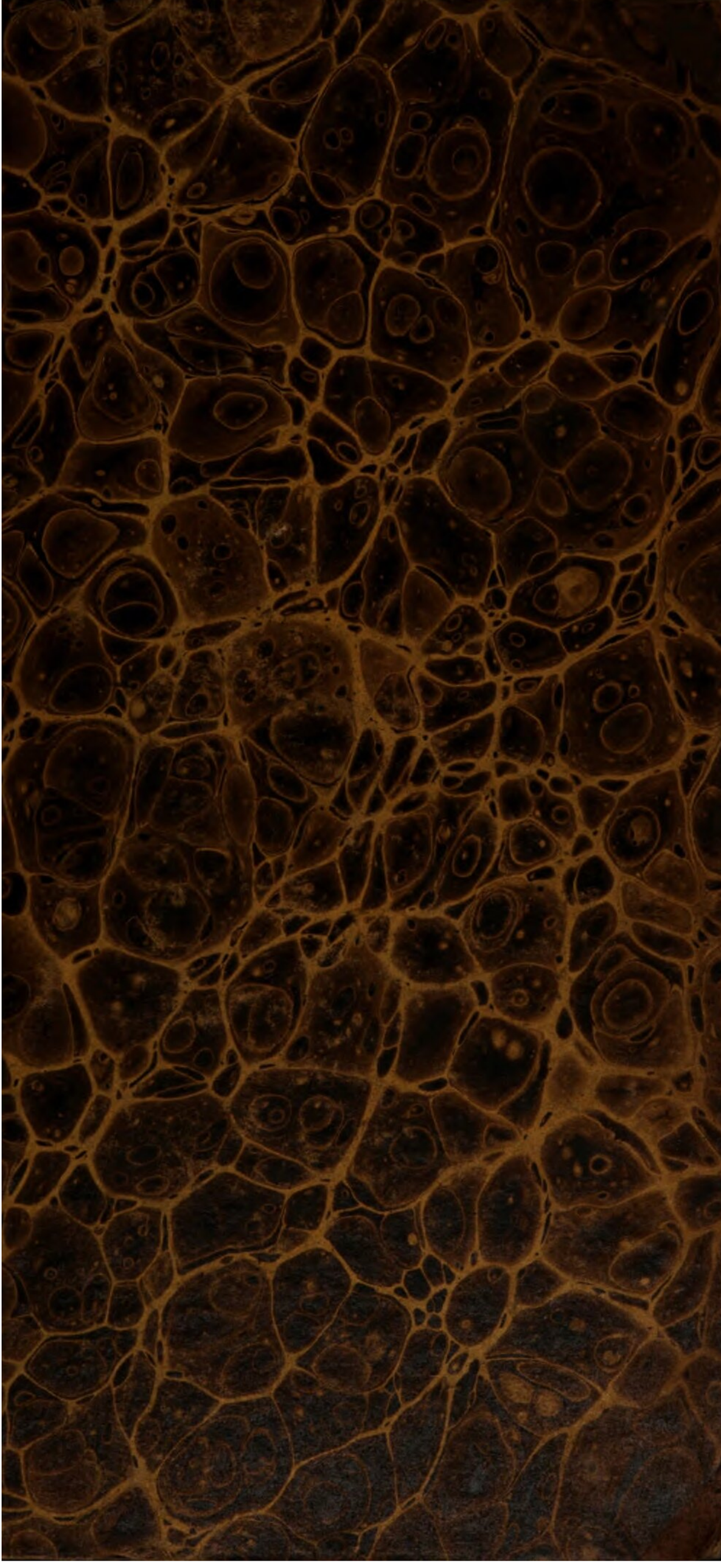


Arch. civ. 104 n

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

R

Beiträge
zur
allgemeinen Baukunde,
eine Sammlung
technischer Beobachtungen und Erfahrungen
über
Architektur, Hydrotechnik, Mechanik
und Landwirthschaft
von dem
Königl. Baier. Kreisbauinspektor
Voit
in Augsburg.

Für Baumeister, Kameralisten, Gutsbesitzer,
Oekonomen, Bauwerkmeister u. s. w.

1824

Zweier Theil
mit zwei Kupfertafeln.

Augsburg und Leipzig,
in der von Jenisch und Stagischen Buchhandlung.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Dem Publikum übergebe ich hiermit den zweiten Theil meiner Beiträge zur allgemeinen Baukunde, und dabei habe ich kürzlich Folgendes zu erinnern.

Die erste Abhandlung über Reparatur schadhaft gewordener Bauwerke, ist aus langjähriger Erfahrung und aus Beobachtungen, die ich dabei anstellte, geschöpft.

Der Baumeister, welcher in seinem Wirkungskreise keinen Gegenstand unbeachtet läßt, wird den vorkommenden Reparaturen volle Aufmerksamkeit widmen, und dann erst sieht er die Wichtigkeit seines Unternehmens ein, wenn er die verschiedenen Vortheile kennen lernt, durch welche er mit Bestimmtheit zum Ziele geführt wird.

Diese Vortheile sind manchfaltig und an keine allgemeinen Regeln gebunden, deshalb ändern sie sich bei jedem vorkommenden Fall.

Nur der Architekt, welcher einen praktischen Blick hat, wird bei vorkommenden Reparaturen die Feh-

ler und die dagegen zu Gebothe stehenden Mittel auffassen, und von Theorie geleitet, sie in Anwendung bringen.

Nur wenige Baumeister haben sich bisher Mühe gegeben, ihre Bemerkungen über wichtige Reparaturen mitzutheilen, und doch ist es meiner Meinung nach nöthig, angehende Baumeister auf solche Fälle aufmerksam zu machen, und ihnen Winke zu geben, dergleichen Arbeiten nicht mit Geringschätzung zu behandeln. —

Bei wichtigen Reparaturen muß der Baumeister die Wichtigkeit seines Berufes fühlen und seine Kräfte kennen.

Zerstört er ein schadhaftes Bauwerk und ersetzt es durch ein neues, so trifft ihn selten ein Vorwurf und seine Entschuldigungen werden als wahr anerkannt; nur wenn er das, was zu verbessern unmöglich schien glücklich verbessert und hergestellt, wird sein Bemühen erkannt.

Zu wichtigen Reparaturen gehört Kraft und Muth; aber Tollkühnheit scheint mir hier gefährlicher als Muthlosigkeit. Wenn man das bisher Gesagte in Ueberlegung zieht, so wird der Unbefangene nicht zweifeln, daß eine praktische, auf Theorie gegründete Anleitung über Baureparaturen, besonders durch ausgeführte gelungene Fälle erläutert und durch Zeichnungen anschaulich gemacht, nicht überflüssig seyn dürfte. —

Diese Ansicht bestimmte mich, meinen Beiträgen

zur allgemeinen Baukunde die fünf Fälle über Baureparaturen aus meiner Praxis beizufügen. —

Die zweite Abhandlung wird, wie ich mir schmeichle, einige neue Ansichten, besonders über die Vorrichtung bei Stellschützen enthalten, und da mir diese in der Ausführung vollkommen Genüge geleistet, so wünsche ich sie weiter zu verbreiten, und zwar um so mehr, da unser Vaterland, noch sehr viele Landesstrecken hat, welche durch Entwässerung zu einem höhere Kulturgrad gebracht werden können.

In der dritten Abhandlung habe ich mich bemüht meine Erfahrung über die verschiedenen, bei uns vorkommenden Arten, die Gebäude zu bedecken, zu beschreiben.

So viel ich weiß wurde hier zuerst das Messingblech als Bedeckungs-Materiale angewendet und der erste Versuch damit fiel so glücklich aus, daß es empfohlen zu werden verdient.

Die vierte Abhandlung liefert die Beschreibung äusserst nützlicher Viehbarn aus gebranntem Thon.

Diese haben sich in den Rindviehstallungen des freiherrlich von Gravenreuthischen Gutes in Affing schon seit zwanzig Jahren in jeder Hinsicht nützlich bewährt, und es wäre gewiß Schade, wenn sie einheimisch blieben und nicht weiter verbreitet würden sollen. Ich stehe gegenwärtig im Begriffe neue Versuche mit diesen Rindviehbarn anzustellen, und sie auch auf Pferdekrippen anzuwen-

den. Die Resultate davon, werde ich öffentlich bekannt machen.

Diesem zweiten Theile wird der dritte in kurzer Zeit nachfolgen und ich werde mir Mühe geben immer etwas Brauchbares für die Wissenschaft und für das Leben zu liefern. —

Voit.

Inhalt.

Erste Abhandlung.

Ueber Reparaturen schadhaft gewordener Bauwerke und einige Beispiele wodurch wichtige Gebäude erhalten und gegen fernern Verfall vollkommen geschützt worden sind.

Seite.

Einleitung 1
Ueber Verbesserungen, welche zur Erhaltung des Gebäudes vorgenommen werden 3
Ueber Verbesserungen und Veränderungen der innern Einrichtung des Gebäudes 13
Ueber Veränderungen zur Verschönerung und Dekoration eines Gebäudes 25
Ueber einige Fälle wichtiger Reparaturen 28

Erster Fall.

Reparatur eines Gewölbes in einem Bräuhause und der äusserst schadhaft gewordenen Hauptmauer und Dachung desselben 29
Was in Hinsicht des Alters bei diesem Gebäude zu bemerken ist 32
Was in Hinsicht der Größe und Form des Gewölbes ꝛc. zu bemerken ist 35
Bemerkungen über den Baugrund 39
Bemerkungen über die Beschaffenheit des Gebäudes selbst 43

Seite.

Bemerkungen über die Baumaterialien woraus das Gebäude besteht 44
Bemerkungen über die Stärke der Mauern . . 46
Bemerkungen über den Dachverband und das Holzwerk des Gebäudes 51
Bemerkungen über die Veränderungen, welche schon früher mit diesem Gebäude vorgenommen worden sind 56
Eintheilung der Geschäfte bei diesem Bauwesen . 63

Anstalten zum Abbruch.

Vom Abbölzen der Mauern 68
Vom Abbölzen des Dachstuhls 75
Ueber die Vorkehrung zum Abbruche des Gurtbogens 78

Ueber den Abbruch selbst.

Ueber das Einlegen der Gutbögen 82
Ueber das Einlegen der alten Mauer . . . 85

Ueber die Herstellung des Gebäudes vom Maurer und Zimmermann.

Ueber die Untersuchung der äussern Grundmauer . 86
Von der Herstellung des Grundgemäuers . . . 88
Von der Aufführung der Hauptmauern und ihrer Stärke 89
Ueber die Einrichtung in Hinsicht der Wasserleitung in die Bräupfannen 91
Ueber die Herstellung der Gurtbögen und Verstärkung der Widerlager 92
Ueber die Auswölbung der Erde zwischen den Gurtbögen und Hauptmauern 94
Ueber das Einziehen der Mauersohlen oder Dachlatten zu einem Auflager für die Balken . . . 95
Von der Verankerung der Balken und Durchzüge mit den Mauern 98
Vorrichtung zur Verbindung zweier Durchzüge . 102
Ueber die Herstellung eines Gesimses zum Schutze der Mauern 104

Seite.

Ueber die Herstellung des Dachwerks . . . 107
Vom Einziehen der Balken und Durchzüge . . —
Ueber das Auswechseln der Balken 109
Ueber das Einziehen und Zusammenstoßen der Schwelle 111
Ueber das Anschäften der Baumsäulen und Sparren . 112
Ueber das Aufleisten der Sparren . . . 117
Ueber die Eindeckung des Daches mit Latten und Ziegeln 118
Ueber die Versicherung der Mauern von aussen, daß das Regenwasser davon abgehalten wird . 122
Ueber das Verputzen der äussern und innern Mauern 123
Ueber die Reparatur des Branntweinhauses . . 125

Zweiter Fall.

Ueber die glückliche Vollendung des äusserst schadhaft gewesenen Dachstuhls einer Kirche und des darunter befindlichen, dem Einsturz drohenden massiven Gebäudes.

Einleitung 131
Ueber die Untersuchung des Gebäudes. . . . 134
Ueber die Untersuchung des Baugrundes . . . 135
Von der Lage des Gebäudes 136
Von der Größe der Kirche 137
Von der Stärke und Beschaffenheit der Mauern . 137
Von der Form, Stärke und Beschaffenheit des Gewölbes 139
Von der Verankerung, welche das Gewölbe und die Hauptmauern mit dem Hauptgebälke hatten . 140
Ueber die Untersuchung des Dachstuhls . . . 141
Sonstige Beschaffenheit der Kirche 143
Ueber die Berechnung des Baues, wenn das Gewölbe nicht mehr zu erhalten wäre 144
Mittel zur Erhaltung des Gewölbes . . . 145
Ueber die Ausführung der Reparatur . . . 146
Von der Untersuchung und Abbölzung der Kirche . 146

Seite.

Von dem neuen Holzwerk, welches der Kirche gegeben wurde.

Von der Construktion desselben 149
Beschreibung des Hängwerkes 151
Vom Aufziehen und Aufrichten der Hängwerke . 152
Von den Hängeisen der stehenden Säulen . 155
Von der Verankerung des Bauwerkes mit dem Holzwerk 157
Vom Untermauern der Mauersohle 161
Vom Auswechseln der Balken und vom Anschiften der Bundsäulen und Sparren 162
Von der Reparatur des Hauptgesimses . . . 165
Vom Eindecken des Daches 166
Vom Vermachen der Sprünge in den Gewölben und den Mauern 166

Dritter Fall.

Ueber die Hebung eines, gegen die eine Seite gesunkenen Thurmes, welcher sich von der Giebelseite der Kirche trennte ꝛc.

Einleitung 169
Von der Untersuchung des Gebäudes . . . 171
Ursachen warum der Thurm bisher nicht eingefallen ist 174
Von den Vorbereitungen, welche nothwendig waren um dem Thurm eine gerade Richtung zu geben . 176
Von den Hebladen und Schubbigen 176
Vom Einziehen des Streichholzes oder der Hebbäume 179
Von den Hebgeschirren 182
Vom Anziehen der Schraub oder Hebgeschirre . . 183
Vom Antreiben der Keile 184
Vollendung der Arbeit 186

Vierter Fall.

Ueber die Hebung des Dachstuhls auf einem Gebäude mit mehreren Mittelwänden von Fachwerk.

Seite.

Einleitung 188
Von einem anzubringenden Durchzuge . . . 191
Anzubringende Streichholze 191
Von der Versicherung des untern Fußbodens . . 192
Vorrichtungen bei Hebgeschirren 163
Etwas von Hebemaschinen überhaupt . . . 196

Fünfter Fall.

Ueber die Veränderung der innern Einrichtung eines Gebäudes zu einer größern Bequemlichkeit, dann über die Dekoration der Aussenseite derselben.

Von der innern Einrichtung des Gebäudes überhaupt 197
Von der Beschaffenheit alter Bauwerke . . . 199
Vorsicht, welche man bei alten Gebäuden nöthig hat . 200
1) Darstellung des Gebäudes wie es vorher gewesen ist 202
Weitere Darstellung desselben von der Aussenseite und im Innern 209
Beschreibung der Einrichtung welche dem Gebäude gegeben werden soll 211
2) Darstellung des Gebäudes, wie es durch die Veränderung geworden ist 213
Fernere Beschreibung der innern Einrichtung und der Aussenseite 214

Zweite Abhandlung.

Ueber Entwässerung versumpfter Gegenden und über eine sehr nützliche Vorrichtung, welche bei Stellschützen zu diesem Behufe so wie

zur Bewässerung der Wiesen angebracht werden kann, dann ferner über Schlammfänge ꝛc.

Seite.

Einleitung 222
Von den Abzugs = und Wasserungsgräben . . . 224
Von den gewöhnlichen Staufchützen in Wasserungsgräben 227
Von Ueberfall = und Grundfallwehren, dann von Schleußen und Stellschützen, welche anzulegen sind, wenn ein Bach getheilt, oder aufgestauet wird . 230

Erster Fall.

Von einer Stellschütze, welche sich von selbst hebt 233
Wozu dergleichen Schützen anwendbar sind . . 234
Von den wirksamsten Plätzen zu Stellschützen . . 235
Von der Bedielung des Gerinnes . . . . 236.
Von den Säulen, in welchen sich die Schütze bewegt 237
Von der Hubhöhe des Fallbretts 238
Von der Construktion des Hebels 239
Von der Fallschütze oder dem Fallbrett . . . 240
Von der Vorrichtung, wodurch sich die Schütze von selbst hebt 241

Zweiter Fall.

Von einer Stellschütze, welche von selbst fällt wenn das Wasser auf eine gewisse Höhe steigt 243
Beschreibung der Lage und Umgegend desselben . 243
Gründe warum die Schütze angelegt worden ist . 244
Vorläufige Anordnungen 245
Beschaffenheit des Bodens und Verwahrung der Schütze 247
Ueber die Form und Construktion des Ueberfallwehrs 248
Erklärung der Zeichnung dazu 248
Beschreibung der Fallschütze 249
Vorrichtung, daß diese von selbst fällt . . . 250
Nutzen dieser Stellschütze 252

Dritter Fall.

Von einer Schütze, welche sich bei wachsendem Wasser von selbst öffnet.

Seite.

Einleitung 254
Von Entwässerung großer Moorstrecken . . . 256
Von den Gräben und Kanälen dazu . . . 257
Von der Geschwindigkeit des Wassers, welches es in einem Graben heben soll 258
Ueber Verwahrung der Kanal-Ufer 259
Ueber Wasserplätze 260
Erklärung der Situationskarte eines entwässerten Moorgrundes 263
Ueber fehlerhaft geführte Gräben 264
Ueber die Erhaltung einer Mühle an einem Moorgrunde 265
Mittel zur Erhaltung der Mühle 269
Ueber ein anzulegendes Gerinne mit einem Ueberfalle 271
Nähere Beschreibung der bei wachsendem Wasser sich selbst öffnenden Schleuße 273
Ueber Material- und Schlammfänge . . . 279
Nutzen desselben 280
Worauf man bei Anlegung eines Schlammfanges zu sehen hat 281
Ueber die Lage der Schlammfänge 282
Nutzen der Schlammfänge um im Winter dickes Eis hervorzubringen 284
Ueber die Einfassung der Schlammfänge . . 285
Ueber die Berücksichtigung der Bäche, für welche Schlammfänge angelegt werden 286
Berücksichtigung der Wassermenge in dem Bache . 287
Vom Gefäll der Bäche 288
Von der Vorrichtung des Gefälls 289
Von der Situation und Form eines Schlammfanges 291
Von der Ein- und Ausmündung eines Baches in und aus einem Schlammfang 293

Seite.

Von der Größe des Schlammfangs . . . 294
Von der Lage des Schlammfangs zu den übrigen Umgebungen 294
Von der Verlängerung bei der Einmündung in einen Schlammfang 296
Nutzen der Schlammfänge in ökonomischer Hinsicht . 267

Dritte Abhandlung.

Von der Bedachung der Gebäude.

Einleitung 299
Ueber Rohrdächer 307
Ueber Strohdächer 310
Ueber Lehmschindeldächer 312
Ueber Bretterdächer 315
Ueber Schindeldächer 416
Ueber Ziegeldächer 319
Ueber Schieferdächer 324
Ueber Dächer von schwarzem Thon 325
Ueber Dächer von Kalksteinschiefer 326
Ueber Eisen in so fern es zur Bedeckung angewendet wird 328
Von schwarzem Blech 328
Von verzinntem Blech 329
Ueber Bedachung von Blei 331
Ueber Bedachung von Zink 232
Ueber Dächer von Kupfer 338

Vierte Abhandlung.

Ueber Futterbarn und Pferdekrippen . 347

Hölzerne Barn 348
Barn aus Backsteinen 349
Futterbarn von Kacheln 360
Für Rindvieh 360
Für Pferde 373

Erste Abhandlung.

Ueber Reparaturen schadhaft gewordener Gebäude, und einige Beispiele, wodurch wichtige Bauwerke erhalten, gegen fernern Verfall vollkommen geschützt, und wieder so dauerhaft hergestellt wurden, daß sie als neuaufgeführt angesehen werden konnten, und daß durch die damit vorgenommenen Manipulationen, große Summen erspart worden sind.

(Mit Zeichnungen.)

Einleitung.

Billig soll der Baumeister schadhaft gewordene Bauwerke wieder herzustellen wissen, wenn der Verfall derselben nicht allzugroß ist, und wenn sie noch einer Verbesserung fähig sind. Unter gewissen Umständen kann eine Reparatur sehr zweckmässig ausfallen, und durch sie können oft große Summen erspart werden.

Es können zwar Fälle vorkommen, welche keine zweckmässige Reparatur gestatten, und wobei es besser gethan ist, wenn das fehlerhafte Bauwerk nieder gerissen, und dagegen ein ganz neues Gebäude aufgeführt wird. Wenn schon die innere Einrichtung überhaupt nicht entsprechend ist, wenn diese nur mit großem Aufwande, und vielleicht auf Kosten der Stabilität des Gebäudes umgeschaffen und besser gestaltet werden kann, wenn die Hauptmauern von schlechter Beschaffenheit sind, und wenn eine schon in der Construktion verfehlte Dachung nicht nach sichern Regeln wieder hergestellt werden kann; dann ist es freilich besser allen Behelfen und Flickereien zu entsagen, das schlechte Bauwerk nieder zu reissen, und an dessen Stelle ein neues aufzuführen.

Ein vorsichtiger und geübter Baumeister wird bald einsehen, wenn ein neuer Bau zweckmässiger als eine Reparatur ist, und gründliche Kostenanschläge müssen ihn belehren, ob er dem Neubau oder der Reparatur den Vorzug geben kann.

Ich habe schon gesehen, daß Flickereien an Gebäuden vorgenommen worden sind, welche bedeutende Summen kosteten, und am Ende wurde damit nichts gebessert. Die Gebäude blieben fehlerhaft in ihren Anlagen, und was man zu ihrer längern Erhaltung verwendete, half nur eine kurze Zeit.

Auf der andern Seite aber habe ich erfahren, daß man Bauwerke niedergerissen und neu aufge-

führt hat, welche bei einer zweckmässigen Reparatur noch sehr lange, und so gut wie Neue hätten bestehen können.

In beiden Fällen haben die Baumeister gefehlt.

Unter Baureparatur wird verstanden:

I. Jede Verbesserung überhaupt, welche an einem Gebäude, in Hinsicht zur Erhaltung desselben vorgenommen wird, und

II. Jede Veränderung der innern Einrichtung, sie mag nur blos zur Bequemlichkeit des Bewohners, oder zu einer grösern Dauer des Gebäudes vorgenommen werden.

III. Jede Veränderung zur Verschönerung und Dekoration eines Gebäudes.

I.

Ueber Verbesserung, welche zur Erhaltung des Gebäudes vorgenommen werden.

Wird ein Gebäude vernachlässiget, und kleine Reparaturen nicht rechtzeitig unternommen, vorzüglich aber das Dachwerke nicht immer in gutem Stande erhalten, so nimmt das Holzwerk, und selbst das Maurwerk vor der Zeit Schaden, und zerfällt endlich ganz. —

Aus einer solchen Ursache entstehen die meisten Reparaturen an den Häusern, überhaupt an Bauwerken aller Art, und nicht selten sieht man Privatwohnungen, und selbst öffentliche Gebäude auf eine unverantwortliche Weise vernachlässiget. Vorzüglich fand ich viele Kirchen auf dem Lande, welche ein sehr trauriges Loos hatten.

Ist an einem Gebäude eine bedeutende Reparatur vorzunehmen, so daß man zweifelhaft bleibt, ob es zum Beispiel nicht besser ist, einen schadhaften Dachstuhl ganz abzunehmen, als solchen zu repariren, oder das ganze niederzureissen und frisch aufzuführen; so hat sich der Architekt folgende Fragen gewissenhaft zu beantworten.

1). Wird durch die Reparatur das Gebäude wieder so dauerhaft hergestellt, daß es ohne fernern Aufwand noch eine lange Zeit bestehen kann?

2). Werden die, auf eine ganz zweckmässige Reparatur zu verwendenden Kosten, nicht einen Neubau überschreiten? und

3). Wird auch in Hinsicht der Zeit bei der vorzunehmenden Reparatur etwas gewonnen? —

Zu Ziffer 1). Es giebt Fälle, bei welchen, wie wir weiter unten sehen werden, Bauwerke aus Holz und Stein, z. B. ein schadhafter Dach-

stuhl, oder ein beschädigtes Gewölbe, so gut wieder hergestellt werden kann, als ein ganz neues.

Dabei muß man die Ursache, wodurch der Schaden entstanden ist, zu entdecken suchen, und diese gänzlich zu entfernen suchen.

Hier sey es mir erlaubt vorläufig einige Beispiele anzuführen, welche über obige Fragen Aufschluß geben können.

Es können z. B. Balken, welche an den Vorköpfen abgefault sind, gegen die Umfassungs-Mauern eines Gebäudes schieben, und solche wirklich aus dem senkrechten Stande bringen.

Eben so können schadhafte Balken auf Gewölbe, und auf die Gurtbögen der Gewölbe, mit der ganzen Last des Dachstuhles wirken, und die Widerlager auseinander schieben.

Werden nun, statt der fehlerhaften und angefaulten Balken, neue eingezogen, und das Mauerwerk mit eisernen Ankern verwahrt, so kann man sich eine lange Dauer von dem wiederhergestellten Gebäude versprechen, zum Voraus gesetzt, wenn ausserdem das Mauerwerk nicht schadhaft ist, und aus schlechten Materialien besteht.

Werden ferner die oben angegebenen schadhaften Balken, welche ein Gewölbe drücken, durch neue ersetzt, und wird allenfalls, wenn es nöthig ist noch ein Spreng- oder Hängwerk im Dache angebracht, welches den Dachstuhl empor hält, so

kann man mit Ueberzeugung einen glücklichen Erfolg, von der anzunehmenden Reparatur, erwarten.

Schadhaftes Mauerwerk, wenn es eines schlechten Grundes wegen, gesunken ist, kann Theilweise ausgenommen und durch ein neueres ersetzt werden, welches man mit einem bessern Grunde versehen kann, ohne daß das ganze Gebäude abgetragen werden darf.

Nur muß dann auf eine sturzfällige Unterstützung aller Theile, welche stehen bleiben sollen, gesehen werden.

Dergleichen Reparaturen kommen an ländlichen Gebäuden recht häufig vor, und wenn sie mit Sorgfalt und Sachkenntniß hergestellt werden, so sichern sie noch lange Zeit ein Gebäude, und dadurch kann man sehr oft, viele Kosten ersparen, und an Zeit dabei gewinnen. —

Es sind mir schon steinerne und hölzerne Brücken vorgekommen, welche durch eine geschickte Reparatur wieder gründlich hergestellt wurden, und ohne sie wären sie sicher in kurzer Zeit ganz zu Grunde gegangen.

Selbst von wichtigen Werken der Baukunst hat man Beispiele, daß sie durch große und kostbare Reparaturen erhalten werden mußten.

Dergleichen Arbeiten sind aber sehr oft mit vielen Schwierigkeiten verbunden, und sie erfordern die gröste Aufmerksamkeit des Architekten, zumal, wenn das zu erhaltende Bauwerk von Größe und Umfang ist. —

Der erfahrne Baumeister wird, bei einer vorkommenden Reparatur, alles genau untersuchen, um

sich die oben aufgeworfene erste Frage beantworten zu können.

Weiter unten vorkommende Beispiele aber werden hinreichend beweisen, daß Reparaturen an Gebäuden, von großem Nutzen seyn können. —

Zu Ziffer 2). Wenn ein Gebäude, durchaus schadhaft gefunden wird, wenn das Mauerwerk nicht Stärke genug hat, wenn es gewichen oder gesunken, und wenn das Holzwerk keiner Auswechslung mehr fähig ist, dann wäre freilich alles Geld verloren, welches auf Reparaturen und Flickwerke verwendet würde. Ueberhaupt ist jede Ausbesserung nachtheilig, welche das Uebel nicht gründlich hebt, und immer noch Fehler zurückläßt, die sich wieder mit der Zeit vergrößern.

Steht ein Gebäude durchaus auf einem schlechten Grund, dann vermag keine Kunst mehr nachzuhelfen, und dann ist es am besten, das Ganze niederzureissen. Ich kenne Gebäude, welche durch viele vorgenommene Reparaturen theurer geworden sind, als ein ganz neuer Bau gekostet hätte, und welche dann doch nicht die Absicht des Bewohners erfüllten. —

Aus dem Gesagten geht nun hervor, daß ein Baumeister die Beschaffenheit des zu reparierenden Bauwerkes ganz genau untersuchen müsse, und eine solche Untersuchung ist deswegen mit Schwierigkeiten verbunden, weil man nie im Stande ist, eine Reparatur, in Hinsicht der Kosten mit Gewißheit zu berechnen.

Dabei können viele unvorherzusehende Fälle eintreten, und mancher Theil eines Gemäuers, wird

erst dann schadhaft gefunden, wenn abzubrechen angefangen wird. Durch die Ungeschicktlichkeit, oder den Leichtsinn der Werkleute, kann auch mancher Nachtheil herbei geführt werden, mancher Fehler entstehen, den der Baumeister vorher nicht in Erwägung gezogen hat.

Die Kosten, welche auf einen neuen Bau zu verwenden sind, können mit Gewißheit berechnet werden; kommt aber nach einer genauen Erwägung aller Umstände, eine Hauptreparatur in Hinsicht der Kosten dieser Summe nahe, so ist es schon besser und sicherer, einen neuen Bau herzustellen, dazu hat der Baumeister folgende Gründe:

a). Bei einem neuen Bau kann der Baumeister allen Forderungen entsprechen, sowohl in Hinsicht der Construktion, als auch der Verhältnisse des Raums bei Wohngebäuden und der einzelnen Theile zum Ganzen.

b). Der Kostenaufwand kann bei einem neuen Bau mit Sicherheit berechnet werden, da hingegen eine Reparatur immer zweifelhaft bleibt.

c). In Hinsicht der künftigen Dauerhaftigkeit hat der Baumeister mehr Sicherheit als bei einer Reparatur, die nicht immer Gewißheit gewährt, und endlich

d). Kann ein neu aufgeführtes Gebäude immer der Absicht besser entsprechen, als eine Einrichtung in ein altes.

Zu Ziffer 3). Durch eine zweckmässig vorzunehmende Reparatur kann auch in Hinsicht der Zeit gewonnen werden, das heißt, ein Gebäude könnte eine lange Zeit nicht benutzt werden, wenn es ganz niedergerissen, und wieder frisch aufgeführt werden müßte, da es im Gegentheil oft der Fall seyn kann, daß durch eine Reparatur der Gebrauch des Gebäudes gar nicht, oder nur Theilweise unterbrochen wird.

Dieser Umstand ist oft ein starker Beweggrund, zur Vornahme einer Reparatur, bei einem schadhaft gewordenen Gebäude. Mancher würde die Kosten einer gänzlichen Wiederaufbauung nicht scheuen, wenn nur das Gebäude schon da stünde. —

Nicht nur bei Wohngebäuden, sondern auch bei Oekonomie- und Fabrik-Gebäuden, bei Kirchen und dergleichen ist hierauf Rücksicht zu nehmen. Bei einer ununterbrochenen Fortsetzung eines Geschäftes ist in manchen Fällen gar viel gelegen, und dadurch kann der Werth einer Reparatur erhöht werden.

Davon werden weiter unten folgende Beispiele gegründete Auskunft geben, denn dieser Umstand hat mir zu einigen wichtigen, gelungenen Reparaturen Anlaß gegeben.

Schon aus dem, was ich bisher über Reparaturen alter Gebäude gesagt habe, wird hervorgehen, daß die Wiederherstellung schadhaft gewordener Bauwerke ein wichtiges Geschäft für einen Baumeister ist, daß er, wie bei der Entwerfung eines Plans, zu einem neuen Gebäude, sehr viele Umstände zu be-

rücksichtigen habe, und daß es überhaupt nicht so leicht ist, als man anfangs glauben möchte. —

Nur dem praktischen Baumeister kommen dergleichen Fälle zu bearbeiten vor, und nur Erfahrung wird ihm eine sichere Führerin seyn.

Ein praktischer Blick darf ihm hier am wenigsten fehlen, und dann kann er mit Hilfe der Theorie, seinen Anordnungen Sicherheit und Gewißheit geben. —

Nicht selten kommt der Baumeister in den unangenehmen Fall, vorzüglich auf dem Lande, daß die gemeinen Werkleute nicht nach seinem Sinne arbeiten können, und daß ihm auch die kleinsten mechanischen Anordnungen überlassen bleiben. Hat er dann nicht selbst die nöthige Fertigkeit und Geschicktlichkeit, kann er nicht in's kleinste Datail gehen, so wird er natürlich in Verlegenheit kommen: Daher muß der Baumeister Erfahrung haben, wenn er wichtige Baureparaturen vornehmen will. —

Gewöhnlich sind dergleichen große Arbeiten gefährlich, und es gehört oft viel Muth und Entschlossenheit dazu, Hand anzulegen, vorzüglich dann, wenn die Werkleute immer zweifelhaft, und in ihren Meinungen unsicher sind.

Dieses alles vermehrt dann die Schwierigkeiten eines an sich schon so wichtigen Unternehmens, und daher sahe ich wenige Hauptreparaturen der Art mit einem glücklichen Erfolge ausgeführt. —

Viele dergleichen Reparaturen sahe ich äusserst fehlerhaft, und nichts weniger als gründlich ausgeführt, denn gewöhnlich wird an der Stelle wo der Fehler liegt etwas nachgeholfen, die Ursache aber, welche solchen herbeiführte nicht gehoben. —

Wenn z. B. durch ein schon fehlerhaft gelattetes Dach, welches noch überdieß nicht gehörig unterhalten wird, der Regen eindringt und Bretter und Balken verfault, so wird auf dem Boden über mehrere Balken ein Träger oder Durchzug aufgelegt, und die schlechtesten Balken werden mit eisernen Bolzen aufgeschraubt. Das übrige aber bleibt wie es ist, und so greift dann die Fäulniß immer weiter und die Reparatur, hat nichts geholfen.

Die Balken, welche noch nicht ganz schadhaft sind, werden dann auch in kurzer Zeit von der Fäulniß angegriffen, und weil sie die Last der übrigen zu tragen haben, so wirken sie dann noch nachtheiliger auf die äussern Mauern.

Wenn Mauersohlen, Schwelle und Bundsäulen anfaulen, so muß natürlich das ganze Dachwerk nachsinken und einen Seitenschub gegen die Mauern äussern. Statt einer gründlichen Reparatur gibt man den Bundsäulen kurze Stützen, welche wieder auf dem Balken ruhen, und dadurch wird das Uebel vermehrt, statt vermindert. —

Ich habe sogar einmal gesehen, daß man, um wieder eine Decke, welche nicht mehr an dem faulen Gebälke halten wollte, anzubringen, neue Balken

unter die schlechten eingezogen hat, und alles übrige aber gelassen hat, wie es gewesen ist.

Reparaturen von solcher Art, kosten immer viel, und doch wird das Gebäude dadurch nicht verbessert. Dergleichen fehlerhafte Reparaturen aber kommen nicht allemal auf dem Lande, sondern auch in Städten und in den ansehnlichsten Gebäuden vor, und daher verdienen dergleichen Fälle die Aufmerksamkeit des Architekten wie des Bauhandwerkers.

Gewöhnlich liegt der frühzeitige Ruin eines Gebäudes in einer fehlerhaften Construktion der Dachung, oder in einer schlechten Behandlung des Grundbaues, und im Terain, worauf das Gebäude steht. Schlechte Materialien tragen überhaupt dazu bei. Eine Folge davon ist Feuchtigkeit in den Gebäuden, Salpeterfraß, Schwamm. u.s.w.

Eine Vernachlässigung der Gebäude, vorzüglich der Dachungen, wurde schon früher als eine Hauptursache angegeben.

Wenn der aufmerksame Architekt, bei neuaufzuführenden Gebäuden auf die oben angegebenen Umstände Rücksicht nimmt, um keine Fehler zu begehen, so wird er auch bei vorkommenden Reparaturen, der Ursache des Schadens nachspühren, um den Fehler heben zu können.

Gewöhnlich wirken mehr als eine Ursache zusammen, welche ein Gebäude schadhaft machen, und dann ist natürlich auch die Hebung des Uebels mit

mehr Schwierigkeit und Umständen verbunden. Daher gehört zu einer gründlichen Reparatur oft mehr, als zu einer ganz neuen Anlage des Bauwerkes.

Wenn der Baumeister zu seinen Bauwerken nur gute und dauerhafte Materialien anwenden soll, so ist er bei einer wichtigen Reparatur um so mehr verbunden, in der Hinsicht eine sorgfältige Auswahl zu treffen. Auch muß er vorzüglich auf genaue und fleißige Arbeit sehen, denn davon hängt öfters das Gelingen des ganzen Unternehmens ab.

Wenn z. B. an ein altes Mauerwerk neues angesetzt werden soll, so muß ein guter Mörtel bereitet werden, damit zwischen den Steinen nur schwache Fugen bleiben, und die Arbeit muß sorgfältig hergestellt werden, denn sonst würde sich das neue Gemäuer zu viel setzen, zumal wenn Gurtbögen und Gewölbe darauf wirken.

Zu Reparaturen soll man nur gut ausgetrocknetes Holz anwenden, und zwar um so mehr, wenn es mit altem in Verbindung gebracht werden soll. —

Eben so soll man zu Verankerungen, zu Bolzen, Schrauben, Hängeisen und Klammern, gutes zähes Eisen anwenden. Wo das Eisen dem Rost ausgesetzt ist, soll man es dagegen so viel wie möglich zu verwahren suchen.

II.

Ueber Verbesserungen und Veränderungen der innern Einrichtung eines Gebäudes.

Sehr oft kommt der Baumeister in den Fall, ein schon bestehendes Gebäude zu einem andern Zwecke einrichten zu müssen, und auch ein solches Unternehmen muß mit Einsicht und Sachkenntniß vorgenommen werden.

Dabei stehen der Benutzung und Eintheilung des Raumes, nicht selten große Hindernisse entgegen, welche mit Vorsicht und Geschicklichkeit beseitiget werden müssen, denn dabei soll nichts auf Kosten der Dauerhaftigkeit eines Gebäudes unternommen werden.

Es müssen oft Mauern und Wände ausgebrochen und Pfeiler und Gewölbe eingelegt werden; dagegen sind aber manchmal wieder neue Mauern aufzuführen, und andere Scheidewände, Pfeiler und Gewölbe herzustellen.

Bei jeder auszubrechenden Mauer und Wand hat der Baumeister zu untersuchen, was der abzubrechende Theil zu tragen hat, und wie dann eine obere stehendbleibende Wand, vielleicht auch Kaminen, Rauchfängen u. d. g., eine andere Unterstützung gegeben werden kann.

Bei neu einzuziehenden Mauern und Wänden, bei neu anzulegenden Pfeilern, Vorkaminen und dergleichen, hat man zu untersuchen, ob sie auf festen Boden kommen, oder einen leeren Raum, z. B. Gewölbe unter sich haben. Ist dies der Fall, so muß man für hinlängliche Unterstützung sorgen. Ueberhaupt aber darf man nicht verabsäumen, jeder neu einzuziehenden Mauer oder Wand einen vor-

züglich guten Grund zu geben, denn ausserdem würden sie sich setzen, und es könnten nachher Risse im Gebäude entstehen.

Eine massive Mauer soll nie auf ein Gewölb gesetzt werden, ohne demselben eine Verstärkung, oder eine Unterstützung durch Pfeiler zu geben.

In Hinsicht der Kamine und Rauchfänge, ist bei jeder Abänderung in einem Gebäude, große Sorgfalt zu empfehlen. Sehr oft werden in diesem Falle Fehler begangen, welche dann zu Feuersgefahren Anlaß geben.

Nicht selten sieht man Vorkamine auf bloßes Gebälk gesetzt, und eine solche Anordnung ist nicht nur feuergefährlich, sondern das Gebäude muß mit der Zeit Schaden nehmen, weil die große Last des Gemäuers, das Gebälke einschlägt, und dieses muß denn auf die Außenseiten nachtheilg wirken. In unserer Gegend sind solche Fehler sehr häufig, und man glaubt sehr viel gethan zu haben, wenn man dem Vorkamin ein doppeltes Pflaster gibt. Daher habe ich auch schon Beispiele erlebt, daß das Gebälk unter solchen Vorkaminen entzündet worden ist. Man hat sogar die üble Gewohnheit, daß man glühende Asche auf dem Pflaster der Vorkamine liegen läßt, und daher habe ich gesehen, daß ein Gebälk durch ein dreyfaches Pflaster angebrannt worden ist. Dergleichen Fehler und Gebrechen finden sich in den ansehnlichsten Häusern und werden vorzüglich dann begangen, wenn mit der innern Einrichtung Veränderungen vorgenommen werden.

Auch französische Kamine findet man öfters auf das bloße Gebälk gesetzt, und dieses soll blos durch ein doppeltes Pflaster in Lehm gemauert, geschützt werden.

Kochheerde, welche nahe am Fußboden einen Aschenfall haben, sollen nie anders, als auf ein massives Gewölbe gesetzt worden, wenn man sie in einem hohen Stockwerk anlegen will. Wenn man sie auf das Gebälke setzt, so sind sie äusserst feuergefährlich, und ich habe ebenfalls ein Beispiel, daß deßwegen ein Gebälk entzündet worden ist, wodurch dem Gebäude großer Nachtheil zugefügt wurde, indem nachher mehrere Balken mit vielen Kosten und Umständen ausgewechselt werden mußten.

Ueber diesen Gegenstand, und über die Hilfsmittel, welche man anwenden kann, wenn man einen solchen Kochheerd oder einen französischen Kamin, in einem höhern Stockwerk anzulegen hat, wird in einer andern Abhandlung, über innere Einrichtung der Gebäude, mehr vorkommen.

Es ist nicht leicht bei der innern Einrichtung eines alten Gebäudes, dergleichen Fehler bei Vorkaminen und Rauchfängen, gänzlich zu vermeiden. In der Regel soll jeder Vorkamin von unten auf eine feste massive Unterstützung haben, und auch diese muß, wo es nur immer möglich ist, angebracht oder beibehalten werden.

Es stehen aber auch Hilfsmittel zu Geboth, welche bei vorkommenden Fällen mit Nutzen und Vortheil angewendet werden können. So kann man

z. B.

z. B. Balken auswechseln und den Raum zwischen den Balken überwölben, die Balken aber, welche dann die Last zu tragen haben, mit irgend einem Hangwerk versehen, daß sich nichts einschlagen kann, und daß dabei keine Feuersgefahr möglich wird.

Dergleichen Hilfsmittel aber muß man mit Vorsicht gebrauchen, und mit vielem Fleisse ausführen.

Jede Scheidewand, welche auf einen leren Balken gesetzt wird, muß entweder an sich so leicht seyn, daß sie nicht nachtheilig auf das Gebäude wirkt, oder sie muß mit einem Hängwerk versehen werden.

Von der letzten Art wird weiter unten mehr vorkommen, und von der ersten ist hier nur anzumerken, daß dergleichen Wände blos aus Dielen bestehen, welche angereifelt und verputzt werden.

Wenn bei der Abänderung eines Gebäudes Rauchfänge verändert werden, so muß man alle Vorsicht anwenden, daß sie sich nicht von dem übrigen Mauerwerk, und den anstossenden Wänden trennen können, vorzüglich da, wo sie sich an Riegelwände anlehnen. Ueberhaupt muß man nach jeder Veränderung in einem Hause die sämtlichen Kamine untersuchen und nachsehen, ob sie noch in gutem Stande sind, und keiner Reparatur bedürfen.

Bei einer solchen Gelegenheit sollte man alle Kamine, welche auf hölzernen Schleifen liegen abschaffen, und bessere, nicht feuergefährliche dagegen anbringen.

In unserer Gegend werden noch sehr viele Kamine auf sogenannte Rasten gesetzt. Auf jedem Gebälk wird eine solche Rast oder Ruhe angebracht. Wenn sich nun durch eine Reparatur, ein solcher Rastbalken senkt, so entstehen Sprünge im Kamine, und diese sind um so gefährlicher, weil sie unmittelbar am Holze entstehen, und selten von aussen sichtbar sind.

Ferner hat man auch bei uns die üble Gewohnheit, einen Kamin in den andern zu leiten, oder aus einem Ofen des untern Stockwerkes, blos eine blecherne Röhre in den Kamin des obern Stockes zu führen. Dieser fehlerhaften Einrichtung wegen haben sich hier schon sehr viele Kamine entzündet.

Wenn in dem Innern eines Gebäudes eine Hauptveränderung vorgenommen wird, so rathe ich dergleichen fehlerhafte Anlagen ganz zu beseitigen, denn dergleichen Gelegenheiten soll man zu Verbesserung eines Gebäudes benutzen, so gut man kann. —

Wenn ein schon bestehendes Gebäude zu einem ganz andern Zwecke eingerichtet werden soll, so muß oft die ganze innere Einrichtung umgestaltet werden. Es müssen selbst alle Gebälke herausgenommen, und neue dagegen eingezogen werden.

Eine solche Abänderung macht natürlich viele Umstände, und verursacht oft grosse Kosten. Aus dieser Ursache hat der Baumeister alles aufzubiethen, um unter so schwierigen Umständen seinen Zweck nicht zu verfehlen, oder gar den Einsturz des Ge-

bäudes herbei zu führen. Daher muß er sorgfältig Acht haben, welche Theile hauptsächlich geschwächt werden, und dann darf er es an Unterstützung von aussen und von innen nicht fehlen lassen.

Wenn einem Baumeister die Aufgabe gegeben wird, ein bestehendes Gebäude zu einem andern Zwecke umzuändern, so hat er zuerst zu untersuchen, ob die Hauptmauern die gehörige Stärke und Festigkeit haben, und ob sie sonst auf keine Weise durch die Einwirkung der Witterung und der Zeit beschädiget sind.

Die Dauerhaftigkeit eines Mauerwerkes hängt von den Materialien ab, woraus es besteht, und deßhalb ist auch in dieser Hinsicht eine gründliche Untersuchung nothwendig. Eine aus Bruchsteine oder Brocken aufgeführte Mauer, ist bei gleicher Stärke nicht so dauerhaft, als eine aus Backsteinen aufgeführte.

In hiesiger Gegend findet man noch an einigen alten Gebäuden sogenannte ausgegossene oder ausgefüllte Mauern. Diese bestehen von zwei Seiten aus einer Backsteinschichte; innen aber sind sie mit solchen Steinen, wie sie in den Flüssen gefunden werden, ausgefüllt, und mit Mörtel ausgegossen. Dergleichen Mauern sind von weit geringerer Dauer, als wenn sie ganz aus Backsteinen bestünden, und dabei hat man sich besonders vorzusehen, wenn man an verschiedenen Orten durchbrechen lassen muß.

Haben die Mauern alle, vorzüglich aber an den Ecken, ihren senkrechten Stand, und sind sie dabei

von der gehörigen Stärke nnd Dicke, so ist der Baumeister doch wenigstens so weit gewiß, daß er diese Mauern unter gewissen Bedingungen, nach Willkühr benutzen darf und kann.

Nach diesem ist zu untersuchen, wie die innern Mauern beschaffen sind, welche herausgenommen werden dürfen, und wo neue Unterstützungen anzubringen nöthig sind.

Daß man sich von dem ganzen alten Bauwerk einen genauen Plan mit Grund- und Aufrissen zu Papier bringen müsse, versteht sich wohl von selbst, und nach diesem wird dann der neue Entwurf zu der verlangten innern Einrichtung hergestellt.

Hat man sich von der Beschaffenheit des Mauerwerkes hinlänglich überzeugt, so ist es auch nöthig das Holzwerk zu untersuchen.

Das Balkenwerk, welches ein Stockwerk von dem andern trennt, ist weniger der Fäulniß unterworfen als das Hauptgebälke, weil dieses immer mehr dem Einwittern durch das Dach, ausgesetzt ist.

Wenn indessen ein Gebäude schon sehr alt ist, wobei man vermuthen kann, daß schon mehrere Veränderungen mit demselben vorgenommen worden sind, so ist doch eine gründliche Untersuchung anzurathen, denn dann finden sich auch manchmal die untern Balken entweder angefault, oder was häufiger vorkommt, an verschiedenen Stellen geschwächt, abgeschnitten oder ausgewechselt.

Müßte man, um den Plan der neuen Einrichtung auszuführen, eine, unter einer so geschwäch-

ten, oder ausgewechselten Balkenlage, angebrachte Wand, herausnehmen, so muß nothwendig das Gebälk, mit der Decke nachsinken. Hat man in der Kostenberechnung auf diesen Fall nicht Rücksicht genommen, so muß der Ueberschlag überschritten werden, denn dann kann es nothwendig werden, ganz neue Balken einzuziehen, und dadurch gehen auch Fußböden und Decken zu Grunde.

Das Hauptgebälke ist gewöhnlich gegen die Aussenseite oder an den Vorköpfen angefault, vorzüglich gegen die Wetterseite, und in solchen Gegenden, wo sich Dachlucken oder Dachfenster befinden. Gewöhnlich wird es in dem Hause versäumt die Dachläden zur rechten Zeit zu schließen, und daher regnet es häufig durch solche, oder der Wind jagt den Schnee auf den Boden. Daher kommt es, daß solche Theile des Bodens schadhafter, als die übrigen sind.

Wenn die Vorköpfe der Balken angefault sind, so sind es auch gewöhnlich die Schwellen, die Bund- oder Stuhlsäulen und die Sparren. Sind an einem Dache kurze Leistbrüche angebracht, weßhalb der Schnee hier länger liegen bleibt, und der Regen häufig eindringt, so sind gemeiniglich die Sparren angefault. —

Diese Fehler fallen jedoch bei einer Untersuchung bald in die Augen; aber die Vorköpfe können schadhaft seyn, ohne daß man es sieht. Will man daher eine gründliche Untersuchung vornehmen, so muß man sich die Bodenbretter aufbrechen lassen.

Ich habe schon sehr viele alte Gebäude untersucht, und immer gefunden, daß die Scheidewände, sie mögen massiv oder von Fahrwerk seyn, etwas eingesunken sind. Dieses rührt vielleicht bei massiven Mauern daher, weil man sehr oft den Fehler begeht, und den Grund der Scheidemauern nicht so vorsichtig und fleißig behandelt, als den der Umfassungsmauern. Bei Scheidewänden von Fahrwerk liegt die Ursache auch nebst obiger im Schwinden des Holzes.

Bei einer Umänderung der innern Einrichtung, hat dieser Umstand einen bedeutenden Einfluß, vorzüglich wenn solche Wände und Mauern verrückt werden müssen, welche mit der Hauptmauer parallel laufen.

Wollte man alle innere Wände eines Gebäudes herausnehmen, um vielleicht bei einer neuen Einrichtung im obersten Stockwerk einen großen Saal zu bekommen, so muß man bei einer bedeutenden Breite des Gebäudes, ein besonderes Spreng- und Hängwerk anbringen. Dann aber käme es dabei darauf an, ob alle Balken ganz, und nicht ausgewechselt oder angestückelt sind. — Wäre dieß der Fall, so bliebe kein anderes Mittel übrig, als neue Balken einzuziehen, oder aber zwei Sprengwerke mit den dazu nöthigen Durchzügen anzubringen.

Oertliche Verhältnisse müssen hier bestimmen, was das beste seyn wird.

Wenn in einem Gebäude neue Balken eingezogen werden müssen, so gehen immer die Decken zu Grunde. Unter gewissen Umständen aber ist es mög-

lich, Decken und Balken zu erhalten, und doch das Ganze dauerhaft herzustellen. Dabei aber kann es kommen, daß die Erhaltung der alten Balken mehr kostet, als wenn neue eingezogen und die Decke frisch hergerichtet wird. Dieser Fall kam mir einmal unter folgenden Umständen vor, und diese haben Aehnlichkeit mit dem, was ich erst kurz angeführt habe.

In der Hauptetage eines Gebäudes sollte in dem 36 Fuß breiten Flügelbau ein Saal, 36 Fuß lang und 30 Fuß breit, angelegt werden. Die Höhe des Stockwerkes betrug 16 Fuß, und diese sollte unverändert bleiben.

Der Fliegelbau (gegen den Garten) bestand in der Hauptetage, wie in der obern, aus einigen Zimmern, und von beiden Stockwerken mußten alle Scheidewände herausgenommen werden. Bei der Herausnahme der obern habe ich gefunden, daß mehrere Balken in der Mitte zusammen gestossen waren. Das obere Stockwerk sollte wieder einige Zimmer erhalten, und daher habe ich in der Mitte, ober dem neuzuerrichtenden Saal einen Gang angelegt. Die beiden Wände, welche zwischen dem Gang und dem Zimmer lagen, erhielten jede ein Hängwerk, welche Durchzüge trugen, an die jeder Balken zweimal angeschraubt worden ist.

Auf diese Art konnte die Decke in dem neuen Saal erhalten werden, und sie wurden nur, wo die eingezogene Wand stand, ausgebessert, das übrige aber gepickt und frisch aufgezogen. Alsdann wurden die neuen Gesimse von Stuck in dem Saale angebracht.

Bei dieser Einrichtung war die Rede nicht von Ersparung der Kosten, sondern vielmehr von Gewinnung an Zeit, und diese Absicht hat man dadurch erreicht, daß die Decke nicht abgeworfen, und neu hergestellt werden mußte.

Bei dergleichen wichtigen Reparaturen treten sehr oft Fälle ein, daß Balken angestossen oder aufeinander gekämmt, daß Balken ausgewechselt und mit Stichen versehen werden müssen, und daß es nöthig wird Bundsäulen und Sparren anzuschiften. Wie dieses alles am Vortheilhaftesten geschehen kann, wird weiter unten vorkommen.

Die äussern Hauptmauern eines Gebäudes können theilweise, allenfalls durch fehlerhaft angelegte und schlecht verwahrte Abtritte, durch Ausgüsse und Dachrinnen, die lange Zeit verwahrloßt gewesen sind, schadhaft werden. Diese Mauern müssen dann herausgenommen und frisch aufgeführt werden, was auch ohne viele Schwierigkeiten geschehen kann. Nur muß man dann darauf sehen, daß das neue Gemäuer mit dem Alten, gut verbunden wird. Wenn auf dergleichen theilweise herauszunehmenden Mauern, Balken ruhen, so müssen solche, bis das Gemäuer wieder hergestellt ist, abgebölzt und gehörig unterstützt werden. —

Es sind mir schon viele Fälle vorgekommen, daß in schon bestehenden Gebäuden, neue Keller gegraben werden mußten. Wenn man bei einer solchen Aufgabe nicht vorsichtig genug zu Werke geht, oder die nöthigen Kenntnisse dazu nicht hat, so können für das Gebäude grosse Nachtheile entstehen, indem es dabei

leicht zu geschehen pflegt, daß die Hauptmauern selbst ausweichen, und sich senken.

Je höher ein Gebäude ist, welches mit einem neuen Keller versehen werden muß, oder je größer die auszubrechenden Räumen selbst sind, desto mehr ist Vorsicht anzuwenden.

Ueber diesen Gegenstand wird weiter unten mehr vorkommen.

III.

Ueber Veränderungen zur Verschönerung und Dekoration eines Gebäudes.

Alte Gebäude haben gewöhnlich eine irreguläre Aussenseite, und wenn mit jenen im Innern eine Hauptveränderung vorgenommen wird, so soll ein denkender Baumeister auch darauf sehen, daß er das Ganze symmetrisch ordnet, um auch in ästhetischer Hinsicht Genüge zu leisten.

Zur Erreichung dieser Absicht aber müssen oft viele Fenster versetzt, und Thore oder Thüren verrückt werden. Wenn man dabei nicht vorsichtig zu Werke geht, so kann die Festigkeit eines Gebäudes leiden.

Ehe man einzubrechen anfangt müssen die Hauptmauern, wo es nöthig ist, unterstützt, und überhaupt alles Mauer- und Holzwerk gegen weiteres Nachsinken verwahrt werden. Wenn ein Fenster oder eine Thür, allenfals nur um die Hälfte der Breite verrückt wird, so muß der Theil der Fensteröffnung, welche künftig

als Pfeiler dienen soll, zuerst zugemauert werden, und dann erst kann man den übrigen Theil, nachdem das darüber befindliche Mauerwerk abgebölzt, oder auf irgend eine Art unterstützt ist, ausbrechen.

Dadurch wird es möglich alle Fenster und Thüren einer Fronte zu versetzen und zu verändern, ohne daß das Gebäude im geringsten leidet.

In den meisten hiesigen, alten Häusern ist das Stockwerk zur ebenen Erde gewölbt. Muß nun eine Durchfahrt verändert werden, und sie träfe gerade auf einen Pfeiler, welcher ein Gewölbe zu tragen hat, so können dadurch viele Schwierigkeiten entstehen, vorzüglich dann, wenn nicht alle übrige Gewölbe dieses Stockwerkes eingelegt werden sollen, oder wenn gerade auf diesen Pfeiler eine Scheidemauer des obern Stockwerkes steht, die auf keinen Fall abgeschafft werden kann.

Ueber das Verfahren, wie bei dergleichen Fällen Gewölbe abgetragen, die Pfeiler herausgenommen, und das übrige Mauerwerk unterstützt werden kann, wird zu seiner Zeit angegeben werden.

Die Herstellung der Symmetrie bei einem alten Gebäude wird oft sehr schwierig, und der Baumeister wird oft gezwungen, sogenannte blinde Thore, noch öfter aber, blinde Fenster anlegen zu müssen. Solche Behelfe sind zwar nicht sehr lobenswerth, aber unter gewissen Umständen sind sie doch unvermeidlich, und verdienen deßhalb Entschuldigung. Dann muß man aber die Täuschung so gut als möglich herstellen.

Hat ein Gebäude Jalousie- oder andere Läden, so kann das Fenster allenfals einen geschlossenen Laden erhalten; mangelte aber diese, oder ist das Gebäude von schöner Architektur, daß man keine äussere Läden anbringen will, so muß das blinde Fenster mit einem verglaßten Fensterstock versehen, und die Mauern dahinter dunkelgrau angestrichen werden. Ein solches blindes Fenster sieht einem wirklichen vollkommen ähnlich, und die Aussenseite, wie die innere Einrichtung kann dadurch gewinnen.

Am fehlerhaftesten aber sind solche Fenster, welchen man, um sie scheinbar höher zu machen, über den Glastafeln eine Vertiefung nach einem halben Zirkel gibt, und diesen wie Fensterscheiben ausmalen läßt. —

Blinde Thore müssen wie die wirklichen von Schreiner-Arbeit hergestellt werden. Indessen können sie auch aus Stukatorarbeit bestehen, und so wie wirkliche Thore angestrichen werden.

Wenn ein altes Gebäude neu dekorirt wird, so ist das Hauptgesims ein wesentlicher Theil. Bei alten Gebäuden ist es nicht immer möglich, steinerne Gesimse herzustellen. In Gegenden wo Werksteine mangeln, muß man die Hauptgesimse von Backsteine machen. Inzwischen werden in hiesiger Gegend dauerhafte Haupt-Gesimse hergestellt, indem man die Balken vorstehen läßt, oder an die Balken eine Art Stiche, nach der Ausladung des Gesimses, befestiget. Darauf wird dann eine Verschalung gemacht, auf diese Reife genagelt, und das Gesims mit Mörtel gezogen.

Dergleichen Gesimsen kann eine schöne Ausladung gegeben werden, und sie sind, wie hier die Erfahrung lehrt, ziemlich dauerhaft, vorzüglich wenn sie oben auf eine gewisse Höhe mit Kupfer bedeckt werden. Ferner zeichnet sich diese Art Gesimse dadurch vortheilhaft aus, daß sie das Gebäude wenig belasten, bald herzustellen, und gegen steinerne wohlfeil sind.

Verdachungs-Gesimse müssen, wenn man keine Werksteine hat, von Backsteinen vorgemauert werden. Bei alten Gebäuden, welche dergleichen Gesimse bekommen sollen, wird das Mauerwerk, so weit es das vorzumaurende Gesimse nöthig macht, ausgehauen, und Backsteine nach der verlangten Ausladung, und den architektonischen Gliedern eingespannt. Hierauf werden die Gesimse mit Mörtel gezogen, und um sie dauerhaft zu machen, muß man die Verdachungs- und Gurt-Gesimse mit verzinntem Blech bedecken, dieses mit Bandstiften befestigen, und das Blech mit Oelfarbe anstreichen lassen. Solche Gesimse sind schön, und dabei ziemlich dauerhaft.

Ueber einzelne Fälle wichtiger Reparaturen.

Bisher habe ich blos im Allgemeinen über Reparaturen alter Gebäude gesprochen, und nun werde ich aus meinem Geschäftsleben einige Fälle ausheben, welche mir einer nähern Beschreibung würdig scheinen.

Erster Fall.

Reparatur eines Gewölbes in einem Bräuhause, und der äusserst schadhaft gewordenen Hauptmauer und Dachung desselben.

Um meinem Vortrage so viel Deutlichkeit, als mir möglich ist zu geben, will ich zuerst die Beschaffenheit des schadhaft gewesenen Gewölbes, der Hauptmauer und der Dachung beschreiben, und dann angeben, auf welche Art und Weise diese verbessert, und wieder in einen dauerhaften, brauchbaren Stand gesetzt worden sind.

Bei der Untersuchung des alten Bauwerkes habe ich vorzüglich auf folgende Umstände Rücksicht genommen.

1) Auf das Alter des Gebäudes.
2) Auf die Größe und Form des schadhaften Gewölbes.
3) Auf den Baugrund.
4) Auf die Beschaffenheit des Grundes selbst.
5) Auf die Materialien, woraus das Gebäude besteht.
6) Auf die Stärke der Mauern.
7) Auf den Dachverband und auf das Holzwerk.
8) Auf die Veränderungen, welche schon mit dem Gebäude vorgenommen worden sind.

Diese Punkte werde ich nun weiter auseinander setzen, vorher aber noch einige zur Sache gehörige Bemerkungen beifügen.

In der Zeichnung, Tab. I. Lit. H., ist der Grundriß zu diesem Gebäude, und Lit. B. ein Durchschnitt davon nach der Linie a. b.

In dem Gewölbe bemerkte man schon vor mehreren Jahren Risse, vorzüglich in dem Gewölbgurt Lit. c d. Fig. A., und zwar in der Mitte beim Schlußstein, und zu beiden Seiten desselben, allenfalls unter dem 45sten Grad des Bogens. Daselbst hat sich der Bogen etwas gesenkt. Ferner zeigte sich in der Mitte des entgegengesetzten Gurtbogens ein kleiner Sprung. Auch der Bogen d e. hatte einige, jedoch unbedeutende Risse.

Zwischen den Gurtbögen waren die Felder sogenannt böhmisch herausgewölbt, und man bemerkte, daß das Feld des Gewölbes über der Bräupfanne und das daran stossende, gegen die Aussenseite, eine Senkung und mehrere Risse hatte. Indessen hat man von Zeit zu Zeit, nämlich so oft das Sudhaus ausgeweißt wurde, die sämtlichen Risse verstrichen, und da sich die, in den Gurtbögen immer größer zeigten, so haben die Werkleute solche ausgespitzt, kleine Keile von Eichenholz, von unten auf, eingetrieben, und solche so viel wie möglich verwahrt, und mit Mörtel ausgebessert.

Einige Jahre her hatte ich Gelegenheit dieses Gebäude zu beobachten, und dabei habe ich mich denn überzeugt, daß mit demselben eine Hauptrepara-

tur vorgenommen werden muß, wenn es wieder ganz zu Stande gebracht, und so dauerhaft hergestellt werden soll, daß es noch ferner gute Dienste leisten könne. Diese Ueberzeugung wurde mir ganz lebhaft, als ich bei der Untersuchung des darauf ruhenden Dachstuhls gefunden habe, daß Balken abgefault sind, und daß das ganze Holzwerk gegen die Aussenseite schiebt, und an einigen Punkten auf die Gurtbögen drückt.

Bedenklicher aber wurde der Fall, als ich gefunden habe, daß das Mauerwerk gegen Norden äusserst schadhaft ist, und daß die ganze Hauptmauer abgetragen werden muß. Das Schadhaftwerden dieser Mauer glaube ich, rührt von einem schlechten Grundgemäuer her, und vorläufig muß ich bemerken, daß das Gebäude auf einem in der Tiefe sumpfigen Boden steht.

Indessen glaubte ich denn doch, daß das Bräuhaus mit dem schadhaften Gewölbe, und mit dem durch die Länge der Zeit theilweise faul gewordenen Dachstuhl, noch so lange stehen kann, bis die Umstände eine gründliche Reparatur erlauben.

Das Gut, zu welchem das hier in Rede stehende Bräuhaus gehört, hat noch sehr viele Oekonomie- und Wohngebäude, und einige derselben erforderten eine dringende Verbesserung, weßhalb man die vorliegende Reparatur, so lange als es immer thunlich war, verschieben mußte.

Während dieser Zeit habe ich immer Beobachtungen angestellt, und da sich die Risse nicht zu erweitern schienen, da die innere Mauer scheinbar

nicht weiter gesunken oder verschoben worden ist, so hat man nicht geeilt mit der bedenklich scheinenden Reparatur, den Anfang zu machen, zumal da ich aus Erfahrung weiß, daß öfters zersprungene Gewölbe noch lange Zeit stehen können, wenn kein weiteres Verschieben der Widerlager oder Sinken der Mauern erfolgt. Dabei aber muß man auf das Gebäude um so aufmerksamer seyn, weil der Schaden bei einem Einsturz des Gewölbes sehr groß gewesen wäre, indem es alle Geräthschaften des Bräuhauses, die Bräupfanne, den Meischbottich, das Kühlschiff u. s. w. zerschlagen und ganz ruinirt hatte.

Ferner hätte auch ein großes Unglück entstehen können, wenn es Menschen beschädiget oder getödtet hätte, denn im Bräuhause selbst wurden die Geschäfte fort betrieben, und an der Nordseite geht ein Fahr- und Gehweg vorbei.

Um mir von der wahren Beschaffenheit des ganzen Gebäudes vollkommene Ueberzeugung zu verschaffen, habe ich unterdessen mit meinen Beobachtungen, nach oben mir festgesetzten Gesichtspunkten fortgefahren.

Zu 3) in Hinsicht des Alters ist bei diesem Gebäude folgendes zu bemerken:

Das Bräuhaus wurde erst vor dreißig Jahren neu aufgeführt. Kaum sollte man glauben, daß das Gebäude in so kurzer Zeit so schadhaft hätte werden können, und daher war ich um so mehr der Ueber-

Ueberzeugung, daß der Hauptfehler am Grundbau liegt.

Ob aber zu jener Zeit auch der Dachstuhl neu aufgesetzt worden ist, kann ich nicht mit Gewißheit sagen, aber ich glaube, daß der Verband des Holzwerkes von älterer Art ist. Die Kehlbalken und die Dachwände waren überblattet, und Schwelle und Pfetten hatten ältere Formen.

Ueberhaupt scheint der Dachverband der sämmtlichen, bei diesem Gute befindlichen Gebäude, weit älter als 30 Jahre zu seyn.

Daher glaube ich, daß das Dachwerk, von dem ältern Bräuhause, abgetragen wurde, als man die Hauptmauern und das Gewölbe vor 30 Jahren herstellte, und solches wieder so aufgesetzt hat, wie es war.

Uebrigens kann man wahrnehmen, daß alle Gebäude des Gutes weit älter sind, und schon über 100 Jahre stehen müssen.

Von allen Gebäuden hat daher das Bräuhaus am ersten Schaden genommen; es mußte vor 30 Jahren neu gebaut werden, und nun bedarf es wieder einer Hauptreparatur, oder man muß es zum zweitenmal neu herstellen.

Aus diesem Umstand kann man abnehmen, daß sich ein Baumeister in jeder Rücksicht vorzusehen habe, wenn er ein Bräuhaus aufzuführen bekommt, und daß er bei der Construktion und den Materialien nichts versäumen dürfe.

In einem Bräuhause entwickeln sich viele Wasserdämpfe, welche ein Gewölbe und das Mauerwerk beständig feucht machen, und daher ist es kein Wunder, wenn diese vor der Zeit Schaden nehmen, vorzüglich dann, wenn die innern Einrichtungen und andere Vorkehrungen nicht von der Beschaffenheit sind, wie sie seyn sollten. Indessen weiß man aus Erfahrung, daß unter günstigen Umständen ein Bräuhaus weit länger, als obige Zeit stehen kann. So kenne ich z. B. Bräuhäuser, welche 80, 100 und über 150 Jahre stehen, und noch längere Zeit stehen werden.

Wenn man alle Umstände bei dem vorliegenden Bräuhause erwägt, so muß man gestehen, daß auch die innere Einrichtung, zum Theil, an dem frühzeitigen Verfall desselben Schuld seyn kann, denn bisher stand das Kühlschiff in dem Sudhause selbst. —

Dadurch war der innere Raum beständig mit Dämpfen angefüllt, und das Gewölbe konnte nicht trocken werden. Ferner habe ich gerade hier bemerkt, daß der durch die Fenster sich abziehende Dampf, mehrmal von Windstößen durch die Ziegel an die Balkenköpfe getrieben wurde, wodurch sie mit der Zeit beschädiget worden sind. Dieses konnte deßwegen geschehen, weil das Ziegeldach nur einfach war, und in frühern Zeiten auch nicht immer gut unterhalten wurde.

Bei der an diesem Gebäude vorgenommenen Reparatur, mußte man auf die Hebung dieser Ge-

brechen Rücksicht nehmen, und wie dieses geschehen ist, wird weiter unten vorkommen. —

Zu 2). In Hinsicht der Größe und Form des Gewölbes, so wie der übrigen Theile, finde ich nachstehende Bemerkungen zu machen:

Die Größe des Raumes, welcher dem Sudhause mit dem Kühlplatz zukommt, ist dem Geschäfte der Bräuerei nicht ganz angemessen, indem bisher das Kühlschiff in dem Sudhause ohne alle Absonderung stand. Diese Art Einrichtung ist, wie ich früher gesagt habe, dem Ganzen nicht zuträglich, und in der Hinsicht wäre eine Abänderung zu wünschen gewesen, wenn es die Umstände nur einigermassen erlaubt hätten.

Inzwischen liegt es noch im Plane des Ganzen, daß in Zukunft diesem Uebel, auf eine geeignete Weise abgeholfen werden kann.

Dazu aber müssen noch einige Hindernisse beseitiget werden, welche anzuführen nicht hieher gehören. —

Uebrigens mußte hier untersucht werden, ob in statischer Hinsicht die Ausdehnung des Raums nicht zu groß ist, und ob Pfeiler und Widerlager, dann die Gewölbe selbst bei der ersten Anlage nicht fehlerhaft gemacht worden sind.

Dieser Punkt ist von großer Wichtigkeit und hierin müssen Theorie und Erfahrung dem Baumeister zu Hilfe kommen.

Könnte eine solche Anlage, durch Mangel an Raum, oder anderer Umstände wegen, nicht verbessert werden, und wenn schon nach dem theoretischen Kalkul, die Gewölbe keiner Stabilität fähig sind so dürfte man in keinem Fall auf eine Reparatur antragen, und dann ist es besser, wenn man alles niederreißt, und nach richtigen, mathematischen Gesetzen aufführt. —

Ich sahe schon öfters fehlerhafte Anlagen, welche bei großen Reparaturen nicht umgeändert, und besser gestaltet worden sind. Dagegen aber war die Reparatur ein wahres Flickwerk und eine unverzeihliche Geldverschwendung.

Nur schlechte Empiriker bleiben immer beim Alten stehen, und ziehen im Joche des Herkömmlichen, ohne zu denken und zu prüfen. —

Das vorliegende Sudhaus hat folgende Maase:

Die Länge beträgt $42\frac{1}{2}$ Fuß, und die Breite 27 dergleichen. Beinahe in der Mitte steht ein gemauerter Pfeiler 3 Fuß lang und $2\frac{1}{2}$ dick. Die grösten Gurtbögen sind demnach $19\frac{3}{4}$ Fuß lang. Die Höhe eines solches Bogens vom Widerlager bis zum Schlußstein mißt 8 Fuß, und die vier Gurtbögen waren bei dem alten Gewölbe einen Stein dick gemauert. Theorie und Erfahrung lehren, daß auf eine solche geringe Weite, Bögen und Gewölbe gesprengt werden können, wenn die Widerlager dazu die hinlängliche Stärke haben. Kommt noch dazu fleißige Arbeit und gute Materialien, so kann ein

solches Gewölbe lange Zeit bestehen. Dafür spricht die tägliche Erfahrung. Die Höhe der Gurtbögen betrug, wie gesagt, nur 8 Fuß, und sie bestanden daher nicht ganz aus einem vollen Zirkel. Indessen konnte eine so geringe Abweichung keine Ursache des Verfalls des Gewölbes gewesen seyn, und diese Form durfte bei der Wiederherstellung des Gewölbes beibehalten werden. Die Felder zwischen den Bögen waren, wie ich früher angab, böhmisch herausgewölbt, und in der Mitte betrug ihre Höhe $1\frac{1}{2}$ Fuß mehr, als der Gurtbögen.

Was bisher vorgetragen wurde, betrifft die ursprüngliche Form der Gewölbe dieses Bräuhauses, und nun noch einige Worte über den Schaden, den sie genommen hatten.

Der Gurt Lit. c d. war der schadhafteste unter allen, und er hatte in der Mitte und zu beiden Seiten, bedeutende Risse. In der Mitte war er allenfalls um 6 Zoll eingedrückt, und dieses war bei einer Dicke von einem Steine gewiß bedenklich. Auf keinem Falle konnte dieser Bogen mehr erhalten werden, und es war zu erwarten, daß wenn dieser einstürzt, das ganze Gewölbe nachfällt, denn der zweite Gurtbogen d b. lehnte sich an diesen.

Der zweite Bogen Lit. d b. hatte auch in der Mitte einen Sprung, und der Schlußstein schien herabrutschen zu wollen. Ich vermuthete daher, daß der Bogen gegen den Schluß nicht regelmässig nach dem Fugenschnitt gewölbt worden ist. Bei

der Untersuchung war der untere halbe Schlußstein los, und dieß bestärkte mich in obiger Meinung.

Der Bogen von d nach e, war schadhaft, aber nicht gesunken oder eingedrückt. Das Widerlager gegen die äussere Mauer, und die Mauer selbst schien in gutem Stande zu seyn; nur hat das Gebälk auf sie gewirkt, und sie schien ober dem Widerlager schadhaft zu seyn. Dieß war, wie ich weiterhin gefunden habe, wirklich der Fall; konnte aber erst ganz eingesehen werden, als man die Balken ausgewechselt hat.

Der Gurtbogen Lit. d f. war ebenfalls nicht eingesunken, und von aussen zu urtheilen nach ziemlich gut.

Am schlechtesten war die Mauer gegen Norden, vorzüglich da, wo sich der Gurtbogen a d. an solchen lehnte.

Gegen das Grundgemäuer war sie 8 Zoll über ihren senkrechten Stand gesunken, und an dieser Stelle befürchtete man am ersten den Einsturz.

Die beiden böhmischen Gewölbe zwischen den Gurtbögen c d, d e, d f, waren äusserst schadhaft, und sie hatten sich in der Mitte und an der Seite 6 — 8 Zoll eingesenkt.

Die Höhe des ganzen Gewölbes vom Fußboden bis in die Mitte der Gurtbögen betrug 18 Fuß. Der Gurtbogen c d. war natürlich, um so viel als er sich eingesenkt hatte, niederer als die übrigen. Auch fand ich den Gurtbogen d e. um $1\frac{1}{2}$ Zoll niederer; allein um dieses schien er sich nicht eingedruckt

zu haben, sondern man konnte mit Grund vermuthen, daß die Maurer bei der Einschalung des Gewölbes um so viel gefehlt haben werden.

Die oben angegebene Höhe von 18 Fuß, ist für ein Sudhaus, auf jeden Fall hinreichend, und daher kann in der Hinsicht eine blose Reparatur mit demselben vorgenommen werden. Ich will damit so viel sagen, daß wenn das vorliegende Sudhaus allenfalls nur eine Höhe von 10 Fuß gehabt hätte, welche dafür viel zu nieder ist, so hätte sich's nicht verlohnt, große Mühe auf eine Reparatur zu wenden, weil dann das Ganze, bei aller Dauerhaftigkeit, ein elendes Werk gewesen wäre, welches schlechte Dienste geleistet hätte.

Auf solche Umstände muß der Baumeister bei vorkommenden Reparaturen sehen, und nur solche Werke zu erhalten suchen, die nach ihrer Form und Lage erhalten zu werden verdienen. —

Aus dem aber, was bisher über das vorliegende Sudhaus gesagt worden ist, wird hervorgehen, daß es allerdings der Mühe werth seyn wird, solches zu erhalten, in so ferne es noch einer Reparatur fähig ist.

Zu 3). Bemerkungen über den Baugrund.

Wenn ein Gebäude vor der Zeit schadhaft wird, zumal wenn Gewölbe sinken, so kommt man zunächst auf den Gedanken,

daß das Bauwerk ein schlechtes Fundament haben muß. Bei der Untersuchung einer Grundmauer, kommt der Baugrund wieder zuerst zur Sprache.

Im gegenwärtigen Fall konnte ich mich bald überzeugen, daß der Baugrund von einer schlechten Beschaffenheit ist, und nun kommt es darauf an, wie derselbe bei der Anlegung des Gebäudes behandelt worden ist.

Wurde der Baugrund fehlerhaft behandelt, so wäre eine vorzunehmende Reparatur von sehr zweifelhaften Folgen gewesen, oder sie hätte auf eine sehr zweckmässige und dabei kostbare Art behandelt werden müssen.

Das Gebäude von dem hier die Rede ist, liegt in einem Thale, und man findet in vielen Stellen sumpfiges Erdreich.

Wenn man 6 — 8 Fuß tief in den Boden gräbt, kommt man gewöhnlich schon auf Wasser, und dann meistens auf einen sehr feinen thonhaltigen Sand.

Unter solchen Umständen gehört der dortige Baugrund immer in die schlechte Klasse, und der Sage nach, sollen alle Gebäude, die zu dem weitläufigen Gute gehören, auf Pfählen stehen.

Davon habe ich mich schon früher, bei andern vorgenommenen Reparaturen überzeugt, und die Erfahrung gemacht, daß der Grundbau nicht immer so behandelt worden ist, wie es hätte seyn sollen.

Wenn man einen schlechten Baugrund hat, so gehört zu einer Reparatur von der Art, sehr viele Vorsicht, denn beim Ausnehmen und Abbrechen einzelner Stellen des schlechten Mauerwerkes, kann ein plötzlicher Nachsturz erfolgen, und dadurch kann grosses Unglück und Schaden entstehen.

Da der Baugrund in dortiger Gegend überhaupt von schlechter Beschaffenheit ist, und da ich aus dem, was ich oben sagte, kein günstiges Vorurtheil von der Behandlung desselben hatte, so untersuchte ich auch die übrigen Gebäude dieser Gegend, und fand beinahe durchgängig das Mauerwerk an vielen Stellen gesunken, dann sehr oft Risse an demselben.

Dieser Umstand machte mich bedenklich, denn ich mußte auf eine schlechte Behandlung des Baugrundes überhaupt schließen. Indessen konnte ich mich einigermassen dadurch beruhigen, daß nur die Hauptmauer des Sudhauses gegen Norden, aber nicht die gegen Morgen gesunken, und so sehr beschädiget war. Auch stand der Eckpfeiler der Aussenseite, und im Innern der Pfeiler Lit. d., welcher die Gurtbögen trug, noch ganz senkrecht, und ohne weitere Beschädigung.

Hat man bei der Gründung des Baues, diese Pfeiler, und überhaupt die Morgenseite mit mehr Fleiß und Vorsicht behandelt, als die Nordseite, oder liegen noch andere Ursachen inzwischen, welche den Schaden an der letztern herbeigeführt haben? — Weiter unten wird diese Frage zum Theil beantwortet werden. —

Ueberhaupt war bei diesem Gebäude, wie ich es damals gefunden habe, vorauszusehen, daß man bei einer vorzunehmenden Wiederaufführung auf die Gründung der Mauer gegen Norden viel verwenden müsse, es mag nun das Sudhaus, mit dem Gewölbe, ganz neu hergestellt, oder nur gründlich reparirt werden. Daher wollte ich mich auf ieden Fall in Hinsicht der Materialien bei Zeiten versehen.

Wenn man in einem sumpfigen Boden Backsteine zum Grundbau nehmen muß, so hat man dahin zu sehen, daß man nur gut ausgebrannte Steine bekommt. Ueberhaupt verlangte der bevorstehende Bau, die besten Materialien, und für die Herbeischaffung derselben, soll man bei Zeiten Sorge tragen.

In dortiger Gegend habe ich eine Art Steine gefunden (Nagelfluh), welche in einem sumpfigen Grund vorzüglich brauchbar ist. Ein Kieslager hat irgend einmal ein Bindemittel erhalten, und dadurch wurde eine ganze Schichte, so fest zusammen gebunden, daß sie, wenn man sie jetzt brechen will, mit Pulver sprengen muß. Die Steinklumpen, welche man dadurch erhielt, haben mehrentheils ein ebenes Lager, und wenn sie übrigens nicht regulär bearbeitet werden können, so geben sie doch ein vorzüglich gutes Grundgemäuer.

Dergleichen Steine ließ ich so viel herbei schaffen, als ich zu einem ganz frischen Grunde nöthig hatte, damit ich auf keinen Fall, wegen Mangel an Steinen, aufgehalten werden konnte. —

Im Fall aber ein neuer Rost geschlagen werden sollte, so konnte in kurzer Zeit das benöthigte Holz dazu herbeigeschafft werden.

Auf diese Art habe ich mich vorgesehen, um in dem schlechten Boden einen dauerhaften Grundbau herzustellen.

Zu 4). Bemerkungen über die Beschaffenheit des Grundes selbst.

Von der Beschaffenheit des Grundes, so weit das Gemäuer schadhaft war, konnte ich mich auf keinen Fall überzeugen, weil es immer nicht räthlich war, an demselben nachzugraben, denn man mußte fürchten, daß der Einsturz des Gewölbes dadurch herbeigeführt werden möchte.

So wie die Sage berichtete, stand auch dieses Gemäuer auf einem Pfahlrost, und zur Herstellung des Mauerwerks im Grunde wurden blos Backsteine angewendet.

Da ich schon zweifelhaft war, ob der Grund der Mauer gegen Morgen, und der Pfeiler im Innern, nicht mit mehr Fleiß, als der, des schadhaften Mauerwerkes, behandelt worden ist, so würde mir auch eine Untersuchung des Grundes an einem andern Theil des Gebäudes, keine genügende Resultate geliefert haben.

Daher konnte ich mir in dieser Hinsicht keine vollkommene Ueberzeugung verschaffen. Da ich aber schon vorläufig, und auf alle Fälle, mit Materia-

lien aller Art versehen war, so hätte ich auch dadurch keinen wesentlichen Vortheil erlangt.

Die Untersuchung der Grundmauer mußte deshalb so lange verschoben bleiben, bis die Stockmauer abgebrochen war, und weiter unten wird angegeben werden, wie ich dieselben gefunden habe.

Zu 5). Bemerkungen über die Baumaterialien, woraus das Gebäude bestand.

Von den Materialien hängt, wie ich schon öfters sagte, größtentheils die Dauerhaftigkeit eines Bauwerkes ab, und bei einem Falle wie der vorliegende, ist es allerdings wichtig, eine gründliche Untersuchung hierüber anzustellen.

Wenn ein Baumeister verbunden ist, bei einer vorzunehmenden Reparatur die Materialien des alten Gebäudes zu untersuchen, so ist es auch seine Pflicht, nachzuforschen, ob sich nicht in der Gegend bessere Steine, Sand, Kalk u. s. w vorfinden, oder ob sich diese nicht auf eine vortheilhaftere Art bereiten lassen. Nachforschungen und Versuche der Art sind in der landwirthschaftlichen Baukunst von sehr großer Wichtigkeit und Nutzen.

In dortiger Gegend habe ich den oben beschriebenen Kies-Stein zur Gründung der Gebäude angewendet, und dadurch große Vortheile erlangt.

So wie alle Gebäude der dortigen Gegend, war auch das Sudhaus, mit allen Mauern und dem Gewölbe, aus Backsteinen erbaut.

Die zu den Mauern und dem Gewölbe verwendeten Backsteinen waren nicht durchaus von gleicher Güte, denn einige waren von der Feuchtigkeit angegriffen, und mehr oder weniger zerstört, während andere noch vollkommen gut waren. Entweder hat man bei der Aufführung des Mauerwerkes hart und weich gebrannte Steine genommen, oder man hat alte und neue Steine dazu verwendet. Daß in hiesiger Gegend ehemals die Steine besser bearbeitet und gebrannt worden sind, davon kann man sich täglich überzeugen. Wenn man gegenwärtig ein gutes Mauerwerk haben will, so muß man die Steine sorgfältig aussuchen. Unterläßt man dieß, so kann man überzeugt seyn, daß in einigen Jahren viele einzelne Steine aus dem Gemäuer fallen.

Daher wurden zu dem Sudhause die Steine vorher ausgesucht, und auf den Platz geschafft.

Jede Ziegelbrennerei liefert bekanntlich hart gebrannte Steine, und solche, welche weniger ausgebrannt sind, denn nach der Construktion unserer Oefen, ist es nicht möglich, denselben einen gleichen Hitzgrad zu geben, und alle Steine gleich gut zu brennen. Aber eine Ziegelei hat vor einer andern ein besseres Materiale zur Fertigung der Steine. Lassen dann die Ziegelbrenner bei einem minder guten Materiale, dasselbe nicht gehörig bearbeiten, und sparen sie das Holz beim Brennen, so kann natürlich nur ein schlechter Ziegelzeug erlangt werden.

Die Beschaffenheit der Ziegeleien, die Methode ihrer Bearbeitung der Steine, und die Art, wie sie gebrannt werden, soll demnach der Architekt kennen lernen, damit er im Stande ist, die besten Materialien für seine Bauwerke auszuwählen.

Auch hat sich der Baumeister von der Beschaffenheit des Kalkes und des Sandes zu überzeugen, denn auch in der Hinsicht ist ein grosser Unterschied.

Dergleichen Regeln sind zwar für das Allgemeine; da mir aber in diesem besondern Falle so wenig gute Materialien zu Gebote standen, und da ich sie doch zu meinem Vorhaben so nöthig gehabt hätte, so wollte ich abermal auf diesen Umstand aufmerksam machen, und jungen Architekten obige Vorsichtsregel zur Beherzigung empfehlen

Zu 6). Bemerkungen über die Stärke der Mauern.

Auf die Stärke der Mauern hat der Baumeister bey jedem Gebäude, vorzüglich aber dann zu sehen, wenn Gewölbe vorhanden sind.

Bei der Untersuchung einer Mauer, oder bei der Bestimmung ihrer Dicke kommt es auf die Höhe derselben, auf die Dicke, welche sie im Stockwerk hat oder haben soll und auf ihre Basis, nämlich auf die Breite ihres Grundes an.

Wenn eine Mauer blos mit einem senkrechten Druck auf den Boden wirkt, so muß man dahin sehen, daß ihre Basis so breit ist, daß sie sich mit ihrer Schwere nicht in den Boden drücken kann. Wenn die Dichtigkeit eines Baugrundes und die Last einer Mauer gegeben wäre, so ließe sich auch die Breite der Basis theoretisch finden, welche ihr dabey zukommen müßte.

Da aber in der Ausführung, die Dichtigkeit des Bodens oft in geringen Entfernungen wechselt da die Bestimmung der Dichtigkeit des Bodes selbst, bey jedem vorkommenden Fall unter mancherlei Umständen und Versuchen, besonders hergestellt werden müßte, so sind dergleichen theoretische Berechnungen oft unzulänglich, und den ausübenden Architekten leitet hier am sichersten die Erfahrung.

Wenn dem Baumeister in sehr vielen Fällen, ein praktischer Blick sehr gut zu statten kommt, so kann er damit doch nicht die Hilfe der Mathematik entbehren; im Gegentheil muß er durch sie alle seine Erfahrungen begründen und sicher stellen.

Wenn eine Mauer in allen ihren Theilen so fest zusammenhienge, als wenn sie blos aus einem Stücke bestünde, so mußte sie, um einem gewissen Seitenschub zu widerstehen eine hinlänglich breite Basis haben, wodurch sie mittelst ihrer Schwere im Gleichgewicht bleiben kann. (Hierüber findet man in Belidors Ingenieur-Wissenschaft eine Theorie, welche zur Bestimmung der Mauerdicken anzuwenden ist.)

Stockmauern sollten von dem Dachwerk keinen Seitenschub auszustehen haben, denn die Balken haben nur eine Auflage auf denselben und drücken senkrecht darauf. Sind aber die Balken gegen die Mitte des Gebäudes nicht gehörig unterstützt, so daß sie sich einschlagen, oder werden sie mit der Zeit schadhaft, so äußern sie allerdings einen Seitenschub gegen die Mauern.

Wenn sich an eine Mauer ein Gewölb lehnt, so hat sie von diesem einen Seitenschub auszustehen. Eine solche Mauer muß daher so stark seyn, daß sie dem Gewicht des Seitenschubs widersteht, und vermöge ihrer Schwere im Gleichgewicht bleibt. —

Wenn die Materialien, woraus eine Mauer besteht, keinen festen Zusammenhang durch einander haben, so kann sie durch eine auf der Seite wirkende Kraft abgebrochen werden. Daher hat man auch auf die Materialien und deren Zusammenhang, bey einer Mauer zu sehen. Je fester die Steine sind, und je bindender das Mittel ist, welches sie zusammenhält, desto mehr widerstehen sie einem auf sie wirkenden Druck. Bei minder festen Materialien muß man die Mauern dicker herstellen. —

Die Mauern des vorliegenden schadhaft gewordenen Sudhauses waren durchaus nur $1\frac{1}{2}$ Stein, oder 22 Zoll stark. Die im Innern befindlichen Gewölbgurte drückten auf dieselben und nur die eine Mauer bei Lit. a blähte sich wo das Widerlager befindlich war etwas heraus. Die Mauer gegen Osten stand völlig senkrecht.

Die

Die Bögen, welche auf beide Mauern drückten, waren in Hinsicht ihrer Länge und Höhe beinahe einander gleich. Der längere Gurt gegen die schadhafte Mauer hatte 19 Fuß 10 Zoll, und der kürzere 17 Fuß 3 Zoll. Wären die Mauern, welche, wie wir bald sehen werden, keine andere Beihilfe hatten, für diesen Seitenschub überhaupt zu schwach gewesen; so müßten beide schadhaft geworden seyn, was doch der Fall nicht war, indem die gegen Osten, sich weder blähte, noch aus dem senkrechten Stande kam.

Es giebt ein Mittel, wodurch den Mauern eine größere Festigkeit und Stabilität gegeben werden kann, und dieses ist die Verankerung.

Es werden nämlich eiserne Schienen mit Bolzen und Schrauben an die Balken oder Durchzüge befestiget, diese durch das Mauerwerk geführt, und so die Mauern mit den Balken verbunden. —

Es kommt auf die Construction einer solchen Verankerung an, ob sie gute Dienste leistet, und daher muß man auch auf diese Rücksicht nehmen, wenn man die Stabilität einer Mauer untersuchen will.

Die Mauern des Sudhauses waren nicht verankert, und in der Hinsicht hatten sie keine Beihilfe, von der ich eben Erwähnung gethan habe.

Wenn von der möglichen Stabilität einer Mauer die Rede ist, so kommt es dabey natürlich auch auf die Höhe derselben an. Je höher sie ist, desto dicker muß sie werden, denn eine hohe, schwache Mauer kann leicht in der Mitte abbrechen.

In der Praktik hat man Regeln, für die Dicke einer Mauer zur Höhe, und man kann sie, wenn keine besondere Umstände eintreten, auch mit Sicherheit anwenden.

Mit jedem Stockwerke wird die Mauer bei Backsteingemäuer um einen halben Stein abgesetzt, und nun kommt es darauf an, welchen Dachstuhl das Gebäude erhalten, und welche Last diesem noch aufgelegt werden soll, um der Mauer des letzten Stockwerks die gehörige Stärke zu geben.

Im vorliegenden Fall hat die Mauer vom Fußboden bis unter das Dach eine Höhe von 20 Fuß, 6 Zoll. Der Bodenraum war bestimmt, Malz und Gerste aufzubewahren.

Dem Gebäude wurde daher manchmal eine große Last aufgeladen, und diese drückte, so lange das Gebälk in gutem Stande war, senkrecht auf die Mauern; aber sobald es schadhaft wurde, äußerte sie einen Seitenschub gegen dieselben.

Vorläufig muß ich bemerken, daß ich hierin einen großen Nachtheil für das Gebäude finde, und daß die Belastung der Böden viel zum Ruin desselben beigetragen hat. —

Die Breite des Grundbaues, als die Basis der ganzen Mauer konnte ich aus früher beschriebenen Ursachen nicht gründlich untersuchen.

Ueber die Mauer dieses Bräuhauses im Verhältniß ihrer Höhe, mit Berücksichtigung des Seitenschubes, den sie durch die Gurtbögen erlitte und der Belastung des Bodenraumes, stellte ich theoretische Berechnungen an,

und verglich sie mit meinen vielfältigen Erfahrungen; aber immer gaben sie mir das Resultat, daß die Mauer, ohne sehr gutes Material, die gehörige Dicke nicht hatte. —

Zu 7). Bemerkungen über den Dachverband und das Holzwerk des Gebäudes.

In dieser Abhandlung über Reparaturen alter Gebäude habe ich schon öftes angeführt, daß ein schadhafter Dachstuhl sehr nachtheiligen Einfluß auf ein Bauwerk haben muß. Diese Behauptung wird man als wahr annehmen, wenn man bedenkt, daß durch das Dach, ein Gebäude größtentheils gegen den Einfluß der Witterung geschützt werden soll. Daher muß dem Baumeister dieser Theil des Gebäudes von besonderer Wichtigkeit seyn, und er wird bedauern, daß eine vollkommene gute Eindeckung mit so großen Kosten verbunden ist.

Außer den Metallbedeckungen, sind alle andere wandelbar, und schützen das Holzwerk nicht hinlänglich gegen Feuchtigkeit. Ueber diesen Gegenstand wird weiter unten eine eigene Abhandlung folgen.

Aber nicht nur die Eindeckung, sondern der ganze Dachverband wird die Aufmerksamkeit des Baumeisters erfordern, besonders wenn er ein wohlfeileres Material zur Bedachung wählen muß, und wenn die Bodenräume große Lasten zu tragen haben.

Jedes Dach soll so abgezimmert und zusammengefügt seyn, daß es als ein Prisma mit der untern Fläche horizontal auf den Mauern ruht, und keinen Seitenschub äußert.

Aus dieser Ruhe kann es durch verschiedene Umstände und Veranlassungen gebracht werden, und ein Baumeister soll diese schon bei der ersten Anlage zu beseitigen und abzuhalten suchen.

Folgende Veranlassungen werden die wichtigsten seyn.

1) Wenn die Umfassungsmauern eines Gebäudes auf einen Boden gegründet sind, welcher einer ungleichen Compression fähig ist, und wenn der Grundbau nicht vollkommen gut hergestellt ist, so daß sich eine Umfassungsmauer mehr als die andere setzt, wodurch dann das Prisma des Daches keine vollkommen horizontale Lage mehr hat.

2) Wenn die innern Scheidewände oder Mauern in Hinsicht der Gründung nicht mit so vieler Sorgfalt behandelt werden, als sie es verdienen, wodurch sich das Gebälke einschlägt und nachtheilig auf die äußere Mauer wirkt. Beinahe alle alte Gebäude, welche ich untersuchte, hatten den Fehler, daß sich das Gebälke in der Mitte mit den innern Scheidenwänden gesetzt hatte.

3. Wenn ein Gebäude im Innern keine Scheidenwände hat, so muß das Gebälke durch Hang- und Sprengwerke horizontal erhalten werden. Ist aber die Verbinduug solcher Sprengwerke nicht vollkommen gut, oder werden die Strebebiege mit der Zeit schadhaft, so schlägt sich das Gebälk ein, und dadurch können die Umfassungsmauern beschädiget werden.

Diesen Fehler habe ich schon sehr oft bei Kirchen und andern großen Gebäuden angetroffen, welche im Innern keine Scheidewand haben.

4) Wenn ein Dach einen kurzen Leistbruch hat, so bleibt der Schnee in dem Buge liegen, und auch das Regenwasser dringt dort am häufigsten ein, wodurch das Gebälk schadhaft wird.

5) Eine fehlerhafte Eindeckung überhaupt trägt zum Verderben eines Dachstuhls sehr viel bei. Fehlerhaft ist jede Eindeckung, welche zu weit gelattet ist, welche aus schlechten Ziegeln besteht, und welche vernachläßiget und nicht zur rechten Zeit reparirt wird.

Bei der Untersuchung des Dachstuhls auf dem vorliegenden Sudhause habe ich Folgendes gefunden:

Das Dach hatte einen Walm, welcher bis auf die Mitte, nämlich bis dahin zurückgelegt war, wo unten im Bräuhause der steinerne Pfeiler steht, welcher das Gewölbe trägt.

Der Dachstuhl war verschwellt und mit Pfetten versehen. Die Dachwand war überblattet, und eben so waren auch die Kehlbalken mit den Sparren überblattet. Die Sparren waren unten mit Leisten versehen, und die Balken reichten nur so weit vor, daß eine hölzerne Rinne angebracht werden konnte. Deshalb schlug der aus den Fenster ziehende Dampf vom Bräuhause, unter der gedachten Rinne, an die Vorköpfe der Balken und Stiche.

Die Balken waren 3 Fuß weit auseinander und die sämtlichen Balken lagen auf einem Durchzug oder Träger, welcher auf den Hauptmauern und auf dem mittlern Pfeiler ruhte.

Die Höhe dieses Durchzuges betrug 11 Zoll und die Balken hatten 9 — 10 Zoll in der Höhe. Die Bundsäulen hatten unten 9 und oben 14 Zoll. Die Sparren waren 6 — 7 Zoll ins Viereck.

Der ganze Dachstuhl war sehr schadhaft. Der untere Durchzug, auf welchem die sämtlichen Balken ruhten, war, wo er auf der Mauer gegen Norden auflag, angefault, daher war er herabgedrückt und wirkte auf den Gurtbogen Lit. c. d. Bei Lit. b. ruhte er zwar noch auf der Mauer, allein er hatte sich doch auch in der Mitte des Gurtes Lit. d. b. gesenkt, doch nicht so, daß er ganz auf dem Gewölbe lag.

Alle Vorköpfe der Balken und Stiche waren mehr oder weniger angefault. Einige waren beinahe bis in die Mitte des Gebäudes schadhaft.

Die Bodenbretter waren größtentheils schadhaft; oben an mehreren Stellen hatte man neue eingezogen, und überhaupt den Boden zu verschiedenen Zeiten reparirt.

Um die Balken und Durchzüge gehörig untersuchen zu können, mußte ich den ganzen Boden aufbrechen lassen, und dabey hat sich dann weiter gefunden, daß das ganze Schwell auf den drei Seiten des Bräuhauses zerstört war.

Gegen Abend stößt an das Südhaus ein Flügelgebäude, welches die Schürgrube und das Branntweinhaus enthält, und daher bildete sich hier im Dache eine sogenannte Hohlkehle. Diese wurde in Hinsicht der Dachunterhaltung vernachläßiget, und aus diesen Ursachen waren auch die Balken und Schwelle von der Seite ganz verfault und zerstört. Dergleichen Hohlkehlen müssen immer mit vieler Sorgfalt eingedeckt werden, wenn durch sie das Gebälk nicht vor der Zett Schaden nehmen soll. Ueberhaupt muß man sie so viel wie möglich vermeiden. —

Da, wie gesagt, das Dachwerk keine Schwelle mehr hatte, so drückten die Bundsäulen und alle Sparren auf die Mauern, und daher mußte nothwendig das unten befindliche Gewölbe Noth leiden.

Alle Bundsäulen waren unten angefault und eben so die Sparren, und die untern Biege der Dachwand. Weiter aufwärts aber war alles Holz gut und gesund. Nicht nur auf dem Sudhause, sondern auch auf dem ganzen rechten Flügel des Gebäudes, in dem sich unten der Gährkeller, Stallungen u. s. w. oben aber die Bräumeisters Wohnung und noch andere Zimmer und Kammern befanden, war das Holzwerk der Dachung äußerst schadhaft und zwar auf eine Länge von 180 Fuß. Indessen fand man auf diesem Flügelbau noch mehrere gute Balken, Bundsäulen Sparren u. dgl.; die Schwellen waren aber durchaus schadhaft.

Das Dach war mit Ziegeln bedeckt, aber nur einfach und schon deshalb war es nicht wasserdicht.

Bei jedem Dachfenster war das Holz schadhafter, weil man öfters versäumt haben mag, die Läden zu schließen, und weil überhaupt dergleichen Dachlücken wie ich sie dort gefunden habe, nicht ganz gut verwahrt werden können. Dazu kommt noch, daß das Dach in Hinsicht der Reparaturen vernachläßiget worden ist, und so mußte denn ein so großer Schaden am Holzwerke entstehen.

Ferner waren um das Gebäude hölzerne Dachrinnen angebracht, welche wahrscheinlich nicht immer gereiniget worden sind. Dadurch entstand Feuchtigkeit, welche sich sowohl dem Holze, als auch dem Gemäuer mittheilte, und so hat denn alles zum großen Nachtheil des Gebäudes gewirkt.

8) Bemerkungen über die Veränderungen, welche schon früher mit diesem Gebäude vorgenommen worden sind.

Jede Veränderung an einem Gebäude, wenn dabei Wände eingeschlagen, Thüren eingebrochen und Balken abgeschnitten werden, können dem Gebäude zum Nachtheil gereichen, wenn man sie nicht mit Vorsicht und Sachkenntniß unternimmt. Werden mehrere solche Veränderungen vorgenommen, und auf die vorhergegangenen nicht Rücksicht genommen, so werden Mäuern zerstückelt und Balken zertrümmert, welche unangetastet hätten bleiben so en. Nothwendig muß dann die Festigkeit des Gebäudes leiden. Auch in dem vorliegenden Bräuhause wurden schon früher

Veränderungen vorgenommen, welche demselben nicht vortheilhaft waren.

Gegen Norden, wurde durch die Hauptmauer eine Thür gebrochen, um aus dem Brauhause mit den Trebern, in den, in der Nähe getegenen Ochsenstall, schneller kommen zu können. Diese Thür war unmittelbar an dem Pfeiler der Außenseite, welcher den Gurtbogen trägt. Wenn durch das Einbrechen in die Mauer dem Gewölbe selbst kein Schaden zugefügt wurde, so hat man doch das Gemäuer durch das Schlagen erschüttert und den Zusammenhang des Ganzen locker gemacht.

Wahrscheinlich hat man bald die Schädlichkeit dieser eingebrochenen Thür in der Mauer wahrgenommen, denn kurze Zeit darauf wurde sie wieder zugemauert. —

Eine zweite Thür hat man in die andere Hauptmauer eingebrochen, um leichter in die Schürgrube kommen zu können.

Ferner wurde eine Veränderung mit dem Rauchfang vorgenommen, welche dem Gewölbe nicht zum Vortheil gereichte, denn hinter dem Gurtbogen fand ich die Hauptmauer durchbrochen.

Außer diesen mit dem Brauhause seit der Wiederherstellung desselben vor 30 Jahren, vorgenommenen Veränderungen, war auch der Hauptmauer und dem Gewölbe die Einrichtung nachtheilig, daß bei Lit. a in der Mauer, welche den Gurtbogen trägt, das Aufsteigrohr der Wasserleitung in die Pfanne und in einem dabei angebrachten Grand, befindlich war.

Dadurch mußte die Mauer beständig feucht werden, die Steine haben sich zerbröckelt sind, herausgefallen, und gerade der Theil, welcher am meisten zu tragen hatte, war der schadhafteste und schwächste. —

Bei dergleichen Abänderungen sollte der Baumeister immer die Regel im Auge haben: nie auf Kosten der Festigkeit, eine Bequemlichkeit erzielen zu wollen. —

Auch befand sich an der Nordseite eine hölzerne Stellrinne, welche die Dachtraufe ableitete. Diese machte die Mauer ebenfalls sehr feucht, und hat mitunter dazu beigetragen, daß das Gebäude frühzeitig in Verfall kam. Wenn dergleichen Stellrinnen nicht immer rein gehalten werden, wenn sie sich verstopfen, so sind sie den Mauern nachtheilig, und man sollte sie zu vermeiden suchen.

Wenn der Baumeister mit Berücksichtigung aller der Umstände, welche ich bisher vorgetragen habe, ein altes, schadhaftes Bauwerk ganz genau untersucht, so wird er sich bald die Ueberzeugung schöpfen können, ob dasselbe reparirt oder neu gebaut werden soll.

Bei dem vorliegenden Bräuhause nahm ich die Resultate aller meiner angestellten Untersuchungen zusammen, berücksichtigte zuerst alle erhebliche Umstände, erwog alles genau, und faßte nach reifer Erwägung den Entschluß, das Gebäude nicht niederzureissen, sondern zu repariren. Dieß geschah denn nachher auf eine solche Art,

daß viel Geld und Zeit dabei erspart worden ist.

Zu einer Reparatur hatte ich folgende erhebliche Gründe:

1) War nur eine Hauptmauer gegen Norden schadhaft, und diese mußte herausgenommen, und dann erst der Grund untersucht werden. — Sollte sich dieser auch schlecht zeigen, so konnte er, wie beim Neubau gut gemacht werden.

2) Die übrigen Umfassungsmauern waren senkrecht und hatten, weil sie nicht gewichen waren, hinlängliche Stärke, vorzüglich, wenn man ihnen mit einer Verankerung zu Hilfe käme.

3) Nur drei Felder zwischen den Gurtbögen waren schadthaft und mußten neu hergestellt werden; das andere konnte man noch erhalten. Nur ein Gurtband war ganz schadhaft und mußte neu hergestellt werden, und zwar der, welcher sich an die nördliche Hauptmauer lehnte. Um aber die übrigen Gurtbögen zu erhalten, mußte eine Vorkehrung getroffen werden, welche weiter unten vorkommen wird, und die ich dann ausführlich zu beschreiben gedenke.

4) War ich überzeugt, daß der Dachstuhl auf eine vortheilhafte Weise erhalten werden konnte, wenn man neue Balken, Durchzüge und Stiche einzieht, und wenn die Bundsäulen und Sparren angeschiftet werden.

5) War ich vollkommen überzeugt, daß durch eine gründliche Reparatur, welche einen neuen Bau

ersetzt, viel an Geld und Zeit — erspart werden kann. Nach einer pünktlich angestellten Berechnung hätte ein neuer Bau mit Benutzung der alten Materialien 5400 fl. gekostet. Die Reparatur berechnete ich nur auf 800 fl, und sie wurde wirklich noch wohlfeiler hergestellt. —

6) Konnte ich bei einer Reparatur, alle Verbesserungen, welche ich mit dem Ganzen vor hatte, so gut anbringen, als wenn ich alles niedergerissen und neu hergestellt hätte.

7) Wesentliche große Verbesserungen, welche dem ganzen Bräuwesen genützt hätte, konnte ich für dießmal noch nicht unternehmen, und der Bau hatte gerade so wieder hergestellt werden müssen, wie er zuvor war.

Diese Gründe haben mich veranlaßt im vorliegenden Fall auf eine neue Reparatur anzutragen, und der Erfolg hat gelehrt, daß ich nicht Unrecht gethan habe. —

Im Winter leiden die Gebäude unter unserm Himmelsstriche am meisten, und im Frühjahre entdecken sich immer neue Schäden und Gebrechen, vorzüglich an solchen Bauwerken, welche — ich möchte sagen — nicht ganz gesund sind.

So gieng es auch mit dem vorliegenden Bräuhause.

Noch während der Sudzeit im Frühjahr erweiterten sich die Risse der Gewölbe, das Dach sank an

einigen Stellen etwas ein, die Mauer gegen Norden schien sich in der Gegend, wo sich die Gurtbögen anlehnten, weiter heraus zu blähen, und man befürchtete einen baldigen Einsturz des Gewölbes und der Mauer.

Noch war die Sudzeit zum Lagerbier, welches in den Sommerkeller gebraut werden mußte, nicht ganz vorüber, und der Schaden wäre groß gewesen, wenn der Bräumeister hätte aufhören müssen zu bräuen, ohne die Keller gefüllt zu haben.

Der Bräumeister hatte allenfalls noch 14 Tage nöthig, um sein Geschäft zu endigen, und so lange Zeit mußte das Bräuhaus noch erhalten werden, wenn man den gedachten Verlust nicht erleiden wollte.

Der Architekt, welcher ein solches Gebäude erhalten soll, hat eine üble Lage, und er hat dann nur zwischen zwei Uebeln zu wählen, wenn er seiner Sache nicht ganz gewiß ist, das sinkende Gebäude auf irgend eine Art zu erhalten.

Wer wird, um des Verlustes von einigen hundert Gulden wegen, das Leben derjenigen einer Gefahr aussetzen, welche in dem Gebäude arbeiten müssen, und doch ist auf der andern Seite, ein solcher Verlust, sehr empfindlich.

Nach reifer Ueberlegung aller Umstände, überzeugte ich mich endlich, daß ich das Gewölbe und die sehr schadhafte Hauptmauer abbölzen und unterstützen kann, ohne das Geschäft des Bräuers aufzuhalten oder zu sehr zu beschränken. —

Ich brachte daher von der Außenseite eine Abbäl-

zung der Mauer an, von der ich weiter unten ausführlich reden werde, und die Gewölbgurtbögen und die gesunkenen böhmischen Gewölbe unterstützte ich so, daß solche in so kurzer Zeit nicht einfallen konnten.

Auch dem Dachwerk suchte ich, so viel wie möglich, eine Unterstützung von außen und von innen zu geben. Im Innern brachte ich einen Durchzug an, und dann gab ich den Pfetten und der Dachwand so viele Stützen, daß das ganze Sparrwerk mit dem Ziegeldach nicht mehr so stark auf Mauern und Gewölbe wirken konnten. Von der Gutsverwaltung wurde der Weg, welcher am Bräuhause vorbei gieng, zu fahren verboten, theils um das Gebäude nicht durch schweres Fuhrwerk zu erschüttern, theils aber, damit die Bölze der Außenseite nicht beschädiget oder abgestoßen werden konnten.

So stand denn das Bräuhaus mit dem unterstützten Gewölbe bis die Sudzeit vorüber war.

Am letzten Tag, als Kühl und Pfanne gewaschen wurde, fiel von dem Gurtbogen Lit. d b Fig. A. ein halber Stein am Schlusse heraus, und nun wollte niemand mehr in das Gebäude gehen.

Dieser Gurtbogen war einer von den wenig beschädigten, und als ich diesen weiter untersuchte, habe ich gefunden, daß die letzten 5 Schichten viel überwölbt waren, das heißt, sie hatten den gehörigen Fugenschnitt nicht, die Steine standen beynahe ganz senkrecht, und die Schlußsteine waren nur so eingespannt, daß sie oben nicht dicker als unten waren.

Zu einer weitern Vorsorge ließ ich auch diesem

Bogen in der Mitte einen Bolz geben, welcher oben ein Querholz, 4 Fuß lang, nach der Bogenlinie hatte.

Nun aber mußte man ernstlich an eine Wiederherstellung des ganzen Bräuhauses denken, und es wurde auch sogleich Hand an das Werk gelegt.

Zu einer Reparatur, vorzüglich zu einer von der vorliegenden Art, können keine allgemeine Regeln gegeben werden, denn sie ist an keine gebunden. Um aber den Gang der Sache systematisch vortragen zu können, sehe ich mich veranlaßt, folgende Eintheilung der Geschäfte, welche dabei vorgenommen worden sind, zu machen. Diese sind:

I. Anstalten zum Abbruch.
II. Der Abbruch selbst.
III. Die Herstellung des Gebäudes vom Maurer und Zimmermann.

Zu Nro. I. gehöret:

1) Das Abbölzen der Mauern.
2) Das Abbölzen des Dachstuhls.
3) Vorkehrungen zum Abbruch der Bögen.
4) Vorkehrungen zum Abbruch überhaupt.

Zu Nro. II. gehöret:

1) Das Einlegen der Gurtbögen und des Gewölbes.
2) Das Einlegen der alten Mauer.

Zu Nro. III. gehöret:

1) Die Untersuchung des äußern Grundgemäuers, was zuvor nicht möglich war.
2) Die Herstellung des Grundgemäuers.
3) Die Aufführung der Hauptmauer und ihre Stärke.
4) Die Einrichtung in Hinsicht der Wasserableitung und der Wasserzuleitung in die Pfanne u. s. w.
5) Die Herstellung der Gurtbögen und Verstärkung der Widerlage an allen Bögen.
6) Die Auswölbung der Felder zwischen den Gurtbögen und Hauptmauern.
7) Das Einziehen der Mauersohle zu einem Auflager für die Balken.
8) Das Verankern der Balken und Durchzüge mit den Mauern.
9) Die Herstellung des Gesimses zum Schutz der Mauern.
10) Die Herstellung des Dachwerks in Hinsicht der Holzverbindung. Dazu gehöret:
   a) Das Einziehen der Balken und Durchzüge.
   b) Das Auswechseln derselben.
   c) Das Einziehen und Zusammenstoßen der Schwelle.

d) Das

d) Das Anschiften der Bundsäulen und Sparren.

e) Das Aufleisten auf die Sparren.

11) Die Eindeckung des Daches mit Latten und Ziegeln.

12) Die Versicherung der Mauer von außen, dadurch, daß das Regenwasser von denselben abgehalten wird.

13) Der Verputz der äußern und innern Mauern.

Das Erste, was man bei der Gefahr, welcher das Bräuhaus ausgesetzt war, thun konnte, bestand in einer schleunigen Abbölzung der Mauer, der Gewölbe und des Dachstuhls. — Diese Unterstützung aber mußte, wie gesagt, noch während der Sudzeit vorgenommen werden, um das ganze Bauwerk noch auf eine kurze Zeit zu erhalten.

Bei der innern Abbölzung mußte man demnach darauf sehen, daß durch die angebrachten Streben und Hölzer das Geschäft des Bräuens nicht gar zu sehr erschwert worden ist.

Wenn eine alte Mauer durch Strebehölzer unterstützt und gegen das Einfallen verwahrt werden soll, so wird auf folgende Art verfahren:

Man legt ein Stück starkes, viereckig beschlagenes Holz in die Erde. Die Länge desselben richtet sich nach der Höhe der Mauer, welche abgebölzt, das heißt, unterstützt werden soll. Je höher die Mauer

ist, desto länger muß natürlich dieses Bodenholz werden, denn die Streben müssen mit diesem immer einen Winkel von ohngefähr 50 — 55 Grad machen.

Damit aber die Strebe unten einen festen Ansatz bekommt, so wird in dieses Holz eine Nuth von einer gewissen Länge, allenfalls 4 Zoll breit, und durch die ganze Dicke desselben eingestemmt. Die Strebe bekommt einen Zapfen, allenfalls 3 — 4 Zoll lang, eben so dick, und so breit, als es die Breite des Holzes gibt, welcher dann in jene Nuth paßt. Das Bodenholz darf bei keiner Veranlassung weichen können, und aus dieser Ursache wird solches, so dick es ist, in den Boden versenkt. Am Ende wird dann noch ein Pfahl vorgeschlagen, welcher stark genug seyn muß, damit das Bodenholz nicht zurückgeschoben werden kann, wenn die Strebe angetrieben wird, oder wenn das Gemäuer darauf wirkt.

Ist nun das Bodenholz eingelegt und gehörig verwahrt, und ist die Strebe oder der Bolz mit dem Zapfen versehen, und auf die erforderliche Länge geschnitten, so wird in die Mauer, welche unterstützt werden soll, auf eine gewisse Höhe ein Ansatz eingehauen, in den sich das obere Ende des Bolzes legt, während er mit dem untern Ende, welches mit dem Zapfen versehen ist, in der Nuth des Bodenholzes steckt.

Nun werden hölzerne Keile in die Nuth eingeschlagen, so daß dadurch die Strebe gegen die Mauer getrieben wird.

In Hinsicht des Bodenholzes hat man dabei zu

beobachten, daß man die Nuth nicht zu weit gegen das äußere Ende bringt, damit noch ein so starkes Vorholz bleibt, daß mit Sicherheit die oben genannten hölzernen Keile zwischen das Vorholz und den Zapfen der Streben getrieben werden können.

Ferner muß man in Hinsicht der Streben darauf sehen, daß starke Hölzer dazu genommen werden, vorzüglich wenn sie lang sind, damit sie von der Last, welcher sie entgegen streben, nicht gebogen werden können. Wäre eine Strebe für eine große Last zu schwach, so müßten mehrere angebracht werden. Ueberhaupt ist es in solchen Fällen besser, wenn man zu viel, als zu wenig thut. — Dabei ist von Seiten der Handwerksleute große Achtsamkeit nöthig, und ich werde weiter unten ein Beispiel anführen, wie sehr der Baumeister auf diesen Umstand sehen soll.

Diese Art eine Mauer abzubölzen ist bekannt, und ich hätte sie auch bei der ersten Unterstützung dieses Bierhauses angewendet, wenn es räthlich gewesen wäre, den oben beschriebenen Ansatz in die Mauer einzuhauen.

Als man in die Mauer brechen wollte, fand man dieselbe so destruirt und die Steine so mürbe, daß ich es nicht wagen konnte, einen Ansatz einzubrechen. Ich habe mir daher auf eine andere Art geholfen, welche ich nun näher beschreiben werde.

Bei einer weitern Beschreibung aber, will ich oben angebene Ordnung der Geschäfte beybehalten, denn nur dadurch glaube ich meinem Vertrage die nöthige Deutlichkeit geben zu können.

I. Anstalten zum Abbruch.

1) Vom Abbölzen der Mauer.

Da es, wie ich eben angeführt habe, nicht rathsam war, einen Einbruch in die Mauer zu machen, so habe ich die Nordseite des schadhaften Bräuhauses auf folgende Art unterstützt:

Die Mauer hatte sich, wie Fig. C. bei Lit. a b zeigt, herausgebläht, und war auch von dem senkrechten Stand gewichen. Nun ließ ich zwei starke Hölzer, 10 Zoll breit und dick, und so lang als die ganze Mauer hoch war, abschneiden, und solche oben mit Querhölzern verbinden. Diese beiden Hölzer, welche senkrecht an die Mauer zu stehen kamen, sind bei Fig. D. Lit. a b und c d vorgestellt. Die Querhölzer waren überblattet, verbohrt und wurden mit hölzernen Nägeln zusammen genagelt, als sie aufgerichtet waren. Die senkrecht stehenden Hölzer Fig. D. Lit. a b und c d waren 8 Fuß auseinander.

Gerade wo sich der Gewölbgurt an die Mauer legte, war die Mauer am meisten gebläht, daher mußte ich diese Stelle am sorgfältigsten verwahren, und dahin kamen dann die gedachten Hölzer Fig. D.

An diesen Hölzern waren unten Lit. b und d, Zapfenlöcher, in welche die Zapfen der Fußhölzer paßten.

Weiter unten wird hervorgehen, warum ich diese Zapfen anbrachte, und aus welcher Ursache die senkrechten Hölzer etwas tiefer herabgehen, als das Bodenholz zu liegen kam.

Nun wurde das Bodenholz 15 Fuß lang, 14 Zoll breit und 12 Zoll hoch, wie Fig. E zeigt, gerichret. Lit. a b ist die Nuth, in welche der Zapfen der Strebe eingreift, und diese wurde nach oben beschriebenem Maß des Zapfens eingestemmt, nämlich 3 bis 4 Zoll breit, durch die ganze Dicke des Holzes, und allenfalls 3 Fuß lang. Hierauf wurden nun die Streben Fig. C. Lit. c d gerichtet. Diese waren 15 Fuß lang, 11 Zoll breit und 9 Zoll dick. Oben erhielten sie einen Zapfen mit einer Versatzung, womit sie in die senkrecht stehenden Holze a b bei Lit e eingreifen konnten, unten aber wurde ein Zapfen angeschnitten, der in die Nuth des Bodenholzes paßte.

Um die Bodenhölzer legen zu können, wurde ein kleiner Graben in die Erde gemacht, so lang, breit und tief als das Holz war. Dann wurden die Hölzer a b, und c d, Fig. D einzeln aufgestellt, und in die untern Löcher, der Zapfen des Bodenholzes gesteckt. Nun hat man die beiden Querhölzer e f und g h aufgebracht und eingerichtet.

Die Bodenhölzer wurden sodann mit Erde eingedammt, und nun brachte man die Streben c d Fig. C an. In die Nuth des Bodenholzes wurden bey Lit. c hölzernen Keile eingetrieben, jedoch nur so viel, daß die Strebe blos fest stand, denn das Bodenholz war noch nicht so verwahrt, wie es seyn sollte.

Um dieses Bodenholz, gegen alles weitere Herausschieben, vollkommen zu verwahren, wurde bei Lit. g der Pfahl Lit. h in den Boden getrieben. Nun war es nicht mehr möglich, daß sich das Bodenholz

zurückschieben konnte, und jetzt war es Zeit die Streben mit Keilen fest anzutreiben.

Es kommt auf die Beschaffenheit des Bodens an, wie lang der Ansatzpfahl werden soll. Ist der Boden fest, so darf der Pfahl allenfalls nur 4 — 5 Fuß lang seyn.

Um aber die Bodenhölzer hart an die senkrecht stehenden Hölzer, und die Zapfen des erstern, in die Löcher der letztern einzutreiben, hat man auch bei Lit. g. Fig. 6 hölzerne Keile einzutreiben. Wenn man unterläßt diese beyde Hölzer zu verzapfen, so ist es möglich das senkrechte Holz in die Höhe zu treiben, wenn bei Lit. c Keile eingeschlagen werden. —

Um die beiden Hölzer noch mehr zu befestigen, wird eine große eiserne Klamme Lit. i k nach der Richtung, wie die Zeichnung angibt, eingeschlagen.

Wenn es das Grundgemäuer der zu unterstützenden, oder abzubölzenden Mauer erlaubt, so ist es sehr gut, wenn das senkrecht stehende Holz etwas in den Boden kommen kann, wie z. B. hier bei b l, damit der Kopf vor dem Zapfenloch etwas stärker bleibt.

Anfangs habe ich bei dergleichen Abbölzungen das Verzapfen und Befestigen des Bodenholzes mit dem Ständer unterlassen, habe aber gefunden, daß es nicht gut ist, und daß der Ständer aufwärts getrieben werden kann. Wird aber einer mehr als der andere in die Höhe getrieben, so liegen auch die Querhölzer e f und g h Fig. D. nicht mehr horizontal, und die ganze Verbölzung ist nicht so fest.

Da aber diese beschriebene Vorrichtung nicht viel

Kosten und Arbeit verursacht, so ist sie auf keinem Fall zu unterlassen.

Durch die bisher beschriebene Abbölzung hatte ich den allerschadhaftesten Theil des Bräuhauses bei Lit. a. Fig. A gegen weiteres Einstürzen gesichert, und auch der Gewölbbogen erhielt dadurch schon eine wesentliche Befestigung. —

Die übrigen Theile der Mauer gegen Norden waren minder schadhaft, uud da es möglich war Ansatzlöcher einzubrechen, so habe ich nur eine gewöhnliche Abböl-zung angebracht.

Demnach brachte ich eine Unterstützung mittelst eines Bodenholzes, und eine Strebe bei den Punkten g und h im Grundriß Fig. A an, und sicherte die Mauer gegen weiters Nachsinken.

Es mag vielleicht sonderbar scheinen, daß ich die Mauer gegen Norden so sorgfältig unterstützte, da ich doch auf keinem Falle anders konnte, als sie ganz einzureißen und neu aufzuführen.

Allein, da ich nicht gesonnen war den Dachstuhl abzuheben, sondern solchen zu erhalten und zu repariren, so mußte ich die Mauer so lange unterstützen, bis ich mich des Dachstuhls versichert hatte. Ferner wollte ich das Gewölbe Lit. i und die Bögen d e, d b und d f erhalten, und wenn ich den Gnrt a d und die äußere Mauer eingerissen hätte, so wäre natürlich das ganze Gebäude eingestürzt. — Zu dieser Reparatur gehörte daher sehr große Vorsicht und Aufmerksamkeit, denn

wenn es nur an einem Theil gefehlt hätte, so hätte alles verunglücken können.

Auch die Seite gegen Morgen, war, wie ich schon öfters erinnerte, sehr schadhaft, und auch diese mußte unterstützt und gegen weiteres Nachsinken verwahrt werden.

Bei dem Punkte l Fig. A, brachte ich eine doppelte Abbölzung von außen, mittelst zweyer Bodenhölzer und zweyer Streben an. In die Mauer konnten Ansatzlöcher gebrochen werden.

Auch der Eckpfeiler bei Lit k mußte wohl verwahrt werden, und daher erhielt diese ebenfalls eine doppelte Abbölzung von der vorigen Art. Der Punkt Lit. l erhielt zur Vorsorge eine Strebe mit einem Bodenholze. —

Hier scheint mir nicht überflüßig, den Umstand anzumerken, daß an der Morgenseite des Gebäudes, in einer Entfernung von 15 Fuß, ein Graben vorbei geht, und daß überhaupt der Boden daselbst keine große Festigkeit hatte. Daher war hier große Vorsicht nöthig. Damit sich die Bodenhölzer in einem solchen Erdreich nicht eindrücken können, muß man große Steine unterlegen, wenn sie zu haben sind, oder man gräbt Querhölzer ein, und verbohrt sie mit den Bodenhölzern.

Die letzte Art habe ich immer sehr zweckmäßig gefunden, und sie hat viele Aehnlichkeit mit einem sogenannten gestreckten Roste, welcher seiner breiten Fläche wegen gute Dienste leistet.

Auf diese Weise hatte ich die Gebäude von außen verwahrt, und alle schadhafte Mauern möglich gesichert. Nun aber war es nöthig auch im Innern, nämlich dem mittlern Pfeiler und dem Gewölbe, sammt den Gurtbögen eine genügende Unterstützung zu geben.

Der Gurtbogen d b Fig. A erhielt in der Mitte eine senkrechte Stütze. Diese bestand aus einem, auf die erforderliche Länge abgeschnittenen Stücke Holz 8 Zoll dick und breit. Oben erhielt dieses ein Querstück, welches nach der Bogenlinie abgerundet worden ist.

Diese Stütze wurde nicht auf das bloße Pflaster gesetzt, sondern sie erhielt unten ein breites Dielenstück zur Basis. Um das Gewölb nicht aufzutreiben, konnte ich diese Stücke nur einpassen, aber nicht übermäßig fest einpressen oder aufkeilen lassen. Zwischen der Bodendiele und dem Hirnholz der Stütze wurden zwei gegen einander gerichtete Keile eingeschoben, und diese etwas wenig angetrieben.

Eben so wurden die Bögen d f und e d unterstützt und befestigt.

Zwischen dem Pfeiler Lit. d und der Mauer gegen Morgen, an welche beide sich der Gurtbogen Lit. d e anlehnte, stand die Kühl, und deshalb konnte die in der Mitte anzubringende Stütze nicht auf das Bräuhaus-Pflaster gesetzt werden. Daher brachte ich ober der Kühl von d nach e ein Streckholz an, und dieses erhielt bei dem Theile Lit. d eine senkrechte Stütze mittelst eines Stück Holzes, und hinten bei e und in der Mitte brachte ich von der Kühl Stützen

an. Wo diese standen, ließ ich kurze Stützen vom Bräuhauspflaster bis unter die Kühl anbringen.

Auf das obengedachte Streckholz aber, wurde die senkrechte Stütze für den Gurtbogen gesetzt.

Da auf keinen Fall der Gewölbgurt Lit a d. Fig. B zu erhalten war, und da er abgebrochen werden mußte, so stand zu befürchten, daß der zweite Gurtbogen d b nachstürzen könnte, wenn ihm das Widerlager genommen würde.

Daher war es äußerst nothwendig den mittlern Pfeiler so zu verwahren, daß er nicht wanken konnte, wenn die Hauptmauer und der äußere Gurtbogen abgetragen wurde.

Um aber den Stützen oder Streben ein festes Bodenholz zu geben, ließ ich die beiden Hölzer Lit. e f und g h einlegen. Diese erhielten dann auch eingestemmte Nuthen, in welche die Zapfen der anzubringenden Streben paßten.

Die Streben sind bei Lit. d i und k d zu sehen. Sie erhalten oben ein fest eingezapftes Querstück nach der Bogenlinie abgerundet, und so faßte dieses einen Theil des Bogens, welcher noch so gut war, daß er erhalten werden konnte.

Die Strebe wurde unten, wo sie mit dem Zapfen in der Nuth steckt, mit Keilen so fest angetrieben, daß die Strebe einen hellen Klang gab, wenn man an sie schlug, und daß sie mithin fest stand.

Auf der andern Seite des Pfeilers ließ ich zur Vorsicht eine gleiche Strebe anbringen, und auf vorbeschriebene Art antreiben.

Hier ist vorläufig zu bemerken, daß der Bolz, so in den Bögen angebracht wurde, daß zu beiden Seiten noch ein Raum blieb, um zwei Gewölbbögen anbringen zu können. Weiter unten wird dieses deutlicher werden, und dann wird auch angegeben, wozu diese beide Gewölbbögen dienlich waren.

Die böhmischen Gewölbe zwischen den Gurtbögen, welche schadhaft waren, konnten schichtenweise eingelegt werden, weil jede Schicht für sich gespannt ist. Aber dem ungeachtet wurden an den schlechtesten Stellen noch senkrechte Stützen mit Querhölzern angebracht, damit keine auf einmal einstürzen konnte.

Diese Vorsicht war um so nothwendiger, weil das Kühlschiff in dem Bräuhaus blieb, welches bei einem plötzlichen Einsturz beschädigt worden wäre, und weil überhaupt ein Unglück hätte entstehen können.

Auf diese Art glaubte ich alles Mauerwerk hinlänglich unterstützt zu haben, und nun kann ich zur Beschreibung der Abbölzung des Dachstahls übergehen.

2) Vom Abbölzen des Dachstuhls.

Die Abbölzung des Dachstuhls, war im vorliegenden Falle, von gleicher Wichtigkeit, wie die des Mauerwerks. Die meisten Balken und Durchzüge waren sehr schadhaft, und man konnte sich auf ihre Tragbarkeit nicht verlassen.

Der Dachstuhl aber mußte auf eine solche Art gehalten werden, daß man ohne Gefahr einen Gurt-

bogen, drei böhmische Gewölber und dazu noch die Hauptmauer gegen Norden einlegen konnte.

Es mußte daher von unten auf eine solide Unterstützung angebracht werden. Da dieses vorläufig noch nicht angieng, weil die Gewölbe noch standen, so konnten für's Erste nur einige Hauptstützen für das Gebälke gegeben werden. Diese habe ich auf folgende Art angebracht.

Von dem mittlern Pfeiler bis an die nördliche Hauptmauer lag ein Durchzug, welcher, wie ich erinnerte, da schadhaft war, wo er auf der Mauer lag.

Dieser Durchzug sollte etwas auf die Seite geschoben werden, daß man ein zweites Holz als Träger, auf den Pfeiler hätte legen können. —

Da es aber nicht rathsam war, den Durchzug, auch nur um ein paar Zoll, zu verrücken, und da das neu einzuziehende Holz doch noch eine Auflage von 6 Zoll, auf dem mittlern Pfeiler, der bis unter das Gebälk gieng, hatte, so wurde der gedachte Durchzug unberührt gelassen, daneben aber ein Stück Holz gelegt, welches von der hintern Hauptmauer über den mittlern Pfeiler gieng, und welches noch 6 Fuß über die nördliche Hauptmauer reichte.

Da das Mauerwerk von außen hinlänglich abgebölzt war, so konnte man schon wagen ein Loch durch die äußere Hauptmauer zu brechen, um mit dem langen Strichholz einfahren zu können.

Nachdem nun das Loch zwei Fuß hoch und 3 Fuß lang in die Mauer gebrochen war, so wurde

das Holz von außen aufgebracht, und unter die Balken geschoben. Dieses Holz hatte nur auf der hintern Hauptmauer, dann auf dem mittlern Pfeiler mit 6 Zoll sichere Ruhepunkte, und hierauf hat man es an den alten Durchzug, mit eisernen Klammern befestigt.

Ueber die nördliche Mauer ragte das Holz, wie gesagt, 6 Fuß vor, und außerhalb der Mauer hat es eine senkrechte und eine andere, gegen die Mauer schief geneigte Stütze erhalten. —

Auf diese Art bekommen nur die sämmtlichen Balken in der Mitte eine feste Unterstützung, und der größte Theil des Dachstuhls war gesichert. —

Diese Unterstützung ist bei Fig. F zu sehen. Lit. a b ist das neben den Durchzug gelegte Streichholz, c d ist die senkrechte, und e f die geneigte Strebe. Unten standen beide auf einen wohl verwahrten Bodenholze.

Nun aber sollte noch zu beiden Seiten, dem Dachstuhl eine Unterstützung gegeben werden, damit derselbe auch ohne Mauer bestehen könne. Ohne diese hätte er sich auf die eine oder die andere Seite neigen können.

Eine solche Unterstützung aber war schwer anzubringen, weil man in der Mitte keinen Ruhepunkt fand, welcher wie der mittlere Pfeiler dienen konnte.

Es blieb daher nichts übrig als durch die beiden böhmischen Gewölbe, welche ohnehin abgetragen werden mußten, Löcher zu brechen und den Dachpfetten von unten auf eine Unterstützung zu geben.

Diese Streben mußten zwar 30 Fuß lang werden, da ich aber starkes Holz dazu nehmen ließ, so haben sie sich nicht gebogen, und überhaupt gute Dienste geleistet.

Wie diese Abbölzung ausgeführt wurde, ist Fig. F zu sehen. Lit. g h ist die Strebe und diese wurde bei Lit. i mit einer eisernen Klammer an den Balken befestiget. Durch diese Befestigung hätte sich die Strebe nicht wohl biegen können, und wenn sie auch eine noch schwerere Last zu tragen gehabt hätte. —

Um dem Dachstuhl einige Erleichterung zu geben, ließ ich unten das Ziegeldach auf 6 bis 8 Fuß hoch abtragen.

Durch die bisher beschriebene Vorrichtung wurde das ganze Dachwerk so lange gesichert, bis neue Balken und Schwelle eingezogen, und die Bundsäulen und Sparren angeschiftet worden sind.

3) Ueber die Vorkehrungen zum Abbruch des Gurtbogens.

Ich habe schon erinnert, daß der eine Gurtbogen abgetragen werden mußte, und noch zwey andere eine gründliche Ausbesserung nöthig gehabt haben.

Der Schluß desjenigen Bogens, welcher den gehörigen Fugenschnitt nicht hatte, mußte nothwendig geöffnet und neu gemauert werden. Dergleichen Ausbesserungen aber konnte ich unmöglich ohne eine förmliche Einschalung der Bögen vornehmen.

Unter den drei schadhaften Gurtbögen brachte ich daher Einschalungen an. Jede Schalung bestand aus zwei Bögen von Brettern zusammen gemacht. Unten hatten sie ein starkes Holz, und dann noch drei Stützhölzer gegen die Bogenbretter.

Der ganz schadhafte Gurtbogen hat sich, wie ich schon früher erinnerte, etwas herunter gesenkt, und aus der Ursache paßten die Schalbögen nicht ganz. Daher ließ ich dann an mehreren Punkten Brettstücker unterlegen.

Die oben beschriebene Stützhölzer oder Streben, welche dem mittlern Pfeiler gegeben wurden, standen nun in der Mitte zwischen den zwei Schalbögen, und die Einschalung trug dazu bei, daß der Gurt, nach herausgenommenem Schlusse, nicht plötzlich einfallen konnte, weil durch sie das Bogengemauer ein volles Auflager hatte.

Es ist leicht einzusehen, daß bei dergleichen Reparaturen eine solche Einschalung unumgänglich nöthig ist, und sie muß durchaus so angebracht werden, wie sie bei einem neuen Gewölbbau seyn soll. Man darf es daher an der Unterstützung der Schalbögen nicht fehlen lassen, und man soll ihnen die gehörige Festigkeit und Tragbarkeit geben.

4) Ueber die Vorkehrungen zum Abbruch überhaupt.

Ehe mit dem Abbruche des Gewölbes und der Mauer angefangen werden konnte, waren noch einige Vorkehrungen zu treffen.

Wenn man in einer Bräuerei ein Kühlschiff abbricht, so wird es so beschädiget, daß es ohne große Nachhilfe und Kosten nicht wieder aufgeschlagen werden kann.

Die Fälze und Nuthen passen alle genau und wasserdicht zusammen, und die eisernen Schrauben sind nicht los zu machen, ohne das Holzwerk zu beschädigen.

Im vorliegenden Fall mußte man ernstlich darauf denken, das Kühlschiff unverrückt zu lassen, und es auf irgend eine Art zu verwahren suchen, daß es durch den Abbruch der Mauern und Gewölbe nicht beschädiget werden konnte.

Das Zweckmäßigste, was man thun konnte, war, den ganzen innern Raum des Kühlschiffes mit Stroh auszufüllen, und diesen dann mit Brettern zu bedecken. Die Ausfüllung mit Stroh wurde so hoch gemacht, daß die letzte Lage über die Seitenwände der Kühl heraus gieng, so daß die ganze obere Bretterlage elastisch wurde. Wenn nach dieser Vorrichtung auch ein schwerer Körper herabgefallen wäre, so hätte er dem Kühlschiff doch keinen Schaden gethan.

Die Bräupfanne, welche ohnehin fehlerhaft in dem Gemäuer war, wurde abgebrochen, und aus dem Gebäude geschafft. Eben so eine kleine Pfanne zum warmen Wasser.

Da mit der Stellung dieser Pfanne eine kleine Veränderung vorgenommen werden mußte, so war der Abbruch derselben, bei dieser Hauptreparatur am zweckmäßigsten, und unter allen Umständen rathsam.

Der

Der Maischbottich, welcher so schadhaft war, daß ein neuer gemacht werden mußte, wurde abgebrochen, und das alte Holz aus dem Gebäude gebracht.

Zum Abbruch eines Bauwerkes ist immer eine Rüstung nothwendig, und im vorliegenden Fall mußte eine solche im Innern und auch an der Außenseite angebracht werden.

Im Innern konnte man mit einem sogenannten Bockgerüste ausreichen; an der Außenseite wurden einige Standbäume aufgerichtet.

Bei der Herstellung einer Rüstung sollen Maurer und Zimmerleute nicht leichtsinnig zu Werke gehen, sondern alles recht wohl verwahren und unterstützen.

Der Architekt hat bey dergleichen Bauwerken nicht immer Zeit und Gelegenheit ins kleinste Detail zu gehen, und daher muß er sich in der Hinsicht oft auf die Werkleute verlassen. Diesen liegt es daher vorzüglich ob, auf eine sichere Rüstung zu sehen, damit weder den Menschen, welche darauf arbeiten, noch dem Bauwerk ein Nachtheil erwächst.

Wenn bei einem Bau ein Unglück entsteht und Menschen beschädigt werden, so ist gewöhnlich der Leichtsinn Schuld, mit dem die Rüstungen hergestellt werden, oder es fehlt sonst an gehöriger Vorsicht. —

Zur Herstellung einer guten, nicht unnöthig kostbaren Rüstung, gehört eine große Uebung, und mancher Arbeiter hat ein vorzügliches Geschick dazu. Dergleichen Arbeitern muß der Architekt die Herstellung der Rüstung anvertrauen; bei vorkommenden wichtigen

Fällen aber selbst zugegen seyn, um mit seinem Rath die mechanische Fertigkeit der Arbeiter zu unterstützen.

Je größer und wichtiger das Bauwerk ist, desto wichtiger wird auch die Rüstung dazu. Diesem Gegenstand hat der praktische Baumeister seine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, und er wird oft in den Fall kommen, hierüber nachdenken zu müssen, und eigene Entwürfe deßhalb zu machen. Bei dem hier in Rede stehenden Gebäude war zwar die Herstellung der Rüstnng von keiner großen Wichtigkeit, aber dem ohngeachtet verlangte sie Vorsicht und Aufmerksamkeit, weil gefährliche Mauern und Gewölbe eingelegt werden mußten.

Daher habe ich darauf gesehen, daß die Rüstung durchaus gehörig stark und fest hergestellt worden ist. —

Es würde hier zu weitläufig werden, die Rüstung zur vorliegenden Reparatur zu beschreiben, und ich werde bald Gelegenheit finden, von einer wichtigern zu sprechern, welche mehr Interesse erwecken wird. —

II. Ueber den Abbruch selbst.

1) Ueber das Einlegen der Gurtbögen und Gewölbe.

Die Felder zwischen den Gurtbögen und der Hauptmauer werden bei dergleichen Gewölbegattungen, so herausgewölbt, daß sich jede Schichte Steine, für sich spannt, und man kann daher ein solches Ge-

wölbe schichtenweise einlegen. Daher muß man bei diesen den Anfang machen, wenn man das Gewölbe abbrechen will.

Zuerst wird von oben herab der Schlußstein losgemacht, und eine Steinschichte nach der andern abgelöst, bis eine so große Oeffnung entsteht, daß die Maurer auf das Gerüste treten können.

Zu dem Abbruche eines Gewölbes gehöret immer große Vorsicht. Die Maurer dürfen nicht unmittelbar auf das Gewölbe stehen, wenn es abgebrochen werden soll, denn es könnte plötzlich einstürzen, und die Arbeiter unglücklich machen. Man muß daher auch oberhalb ein leichtes Gerüste anbringen, um mit Sicherheit stehen zu können.

Ich habe oben bemerkt, daß die schadhaftesten Stellen der böhmisch gewölbten Felder abgebölzt worden sind. Dergleichen Bölze hat man beim Abbrechen von der untern Rüstung aus noch mehrere angebracht, und so war es denn möglich die drei gewölbte Felder einzulegen, ohne daß ein größerer Theil auf einmal nachstürzte.

Die Steine, woraus die Felder bestanden, waren von dem Dämpfen des Bräuhauses sehr feucht und außerordentlich schwer. Der Mörtel war dabei noch ziemlich bindend und hatte nicht so viele Feuchtigkeit eingeschluckt, wie die Steine selbst.

Von den Steinen, welche abgebrochen wurden, konnte man keine mehr vermauern, und um sie zu einem Pflaster verwenden zu können, wurden sie aufgeschichtet, daß sie den Sommer über austrockneten.

Daraus mag sich der Baumeister folgende Regeln ziehen: Bräuhausgewölber sollen mit einem Möriel gemauert werden, welcher aus thonhaltigem Kalkstein gebrannt ist.

Wenn man keinen scharfen Kieselsand zum Mörtel hat, so soll man vulkanische Producte, gestoßene Scherben von Töpferwaren, gutes Ziegelmehl u. dgl. anwenden.

Mit gutem Mörtel müssen dergleichen Gewölbe verputzt werden, und der Verputz soll einen Ueberzug bilden, welcher keine Feuchtigkeit durchläßt. —

Nachdem die drei Felder glücklich eingelegt waren, ließ ich auch den Bogen a d Fig. A abbrechen.

Dabei war keine Gefahr vorhanden, weil der Bogen auf der Schalung ruhte. Der Schlußstein wurde natürlich zuerst herausgenommen, und dann eine Schichte nach der andern abgetragen.

Dieser Bogen wurde nur bis zu Lit. d Fig. B abgebrochen, der übrige Theil von d bis zum Widerlager blieb fest und unverrückt. Er wurde von dem Bolz d i getragen.

Auf diese Art wurde das Gewölbe so weit abgebrochen, als ich es verlangt habe, und die übrigen Bögen ruhten auf ihren Unterstützungen, und wurden davon bis zur gänzlichen Herstellung der abgebrochenen Gewölbe im Gleichgewicht erhalten. —

Nachdem das Gewölb abgetragen war, konnte

man dem Dachwerke noch eine bessere Unterstützung geben. Der Balken, welcher die sämmtlichen Stiche gegen die Nordseite trug, und die mehrentheils abgefault waren, erhielt noch drei senkrechte Stützen, die bei Fig. F Lit. l m zu sehen sind.

Nun stand das ganze Dachwerk frei auf den angebrachten Bölzen, und es konnte auch die Hauptmauer niedergerissen werden.

2) Ueber das Einlegen der alten Mauer.

Bei der Untersuchung der Mauern habe ich gefunden, daß der Eckpfeiler noch vollkommen seinen senkrechten Stand hatte, und daß blos die Hauptmauer x y Fig. A abgebrochen werden mußte. Es war mir sehr viel daran gelegen, den Eckpfeiler zu erhalten; aber der Abbruch mußte dann so geschehen, daß das neue Gemäuer mit dem alten vollkommen verbunden werden konnte. Wie dieses geschehen ist, wird weiter unten vorkommen.

Da auf die Mauern kein Gewölbe mehr wirkte, und da der Dachstuhl so unterstützt war, daß sie kein Gebälk mehr drückte, so war bei dem Abbruche derselben keine Gefahr vorhanden.

Die alten Dachrinnen wurden schon früher, nachdem die erste Abbölzung hergestellt war, abgenommen, und so konnte ohne weiters mit dem Abbruch der Mauer angefangen werden.

Als man mehrere Schichten abgebrochen hatte, und bis dahin kam, wo sich die Bölze anlehnten,

hat man solche abgenommen, und den Abbruch bis auf die Grundmauer fortgesetzt.

Durch das schon früher vorgenommene Einbrechen einer Thür, wovon ich oben Erwägung gethan habe, war das Mauerwerk beschädiget, durch die in der Mauer angebrachte Wasserleitung, und durch die schadhaften Dachrinnen wurde es oft befeuchtet, wodurch es ebenfalls großen Schaden genommen hat.

Von dem ganzen Abbruche konnten keine Steine mehr vermauert werden, weil sie schlecht und größentheils zerbrochen waren.

Bei dieser Gelegenheit konnte man deutlich wahrnehmen, welche Nachtheile einem Gebäude durch ungeschickt vorgenommene Veränderungen zugefügt werden können. Durch den Einbruch der Thür unmittelbar neben dem Gurtbogen, wurde die Mauer so beschädigt, daß ich das Sinken des Gewölbes, diesem Umstand zuschreiben muß.

III. Ueber die Herstellung des Gebäudes vom Maurer und Zimmermann.

1) Ueber die Untersuchung der äußern Grundmauer, welche früher nicht möglich war.

Da die äußere Hauptmauer sehr schadhaft war, so wäre es gefährlich gewesen, außen oder innen an derselben nachzugraben, und den Grundbau zu unter-

suchen. Nun aber, da sie ganz abgetragen war, konnte dieses sehr leicht geschehen.

Das Grundgemäuer war unter dem Boden 8 Zoll stärker als die Mauer außer der Erde. Man hat daher 3 Fuß tief ausgebrochen, und in der Tiefe wurde das Gemäuer fester.

Vorzüglich gut war es gegen den Eckpfeiler, am schlechtesten aber gerade unter dem Pfeiler, der den Gurtbogen trug.

Durch weiteres Nachgraben habe ich gefunden, daß das Mauerwerk auf Pfählen ruhte, und daß diese beständig unter Wasser standen.

Das Grundwerk, so weit es durch die Pfähle gebildet wurde, war hinlänglich breit genug und die Pfähle noch ganz gut.

Von außen legte ich nun dem Grundwerke in eine Tiefe von 4 Fuß, große Felsenstücke bei, und wie dieses geschehen ist, wird nun angegeben werden. Vorher aber sollen noch einige Bemerkungen über die Untersuchung des Grundes folgen.

Der Eckpfeiler, welcher stehen geblieben ist, hätte einen Grundbau von 2 Fuß 7 Zoll in der Breite. Unter dem Pfeiler, welcher den Gurtbogen trug, war der Grund nur 2 Fuß breit, und auch die Pfahlreihe etwas eingezogen. Weiterhin verstärkte sich der Grunbau wieder, und war 2 Fuß 4 — 6 Zoll breit.

Das Mauerwerk unmittelbar auf dem Pfahlrost, war von Backsteinen von vorzüglicher Güte und überhaus an festem Zusammenhange.

Bei dieser Untersuchung habe ich ferner gefun-

den, daß der Baugrund unter die schlechten gehört, denn er ist von Wasser durchdrungen.

Der Rost selbst war, wie ich schon erinnerte, vollkommen gut und auch von hinlänglicher Breite, so daß ein besserer Grundbau darauf gestellt werden konnte. —

2) Von der Herstellung des Grundgemäuers.

In der Gegend dieses Bräuhauses bricht ein rauher Felsen, (Nagelfluh) welcher sich zum Grundbau eignet, weil er aus großen Klumpen beteht, und meistentheils ein ebenes Lager hat.

Diese Felsengattung hat mir zu dieser Absicht schon sehr gute Dienste geleistet, und da ich fürchtete, daß die schadhafte Mauer auch einen schlechten Grundbau habe, so ließ ich einen Vorrath von diesen Steinen herbeischaffen.

Nachdem ich aber gefunden hatte, daß das Pfahlwerk, so wie der Grundbau noch gut im Stande ist, so war mir ein Theil dieser Steine entbehrlich, und ich konnte sie zu andern Zwecken verwenden.

Ich habe vorhin erwähnt, daß der Grund von ungleicher Breite, und gerade unter dem Pfeiler, welcher den Gurtbogen tragen sollte, am schmalsten war. Ich mußte daher auf Mittel denken, diesem Grund etwas mehr Breite zu geben.

Hätte ich noch eine Pfeilerreihe beischlagen lassen, so wäre dieses nicht nur mit vielen Umständen verknüpft gewesen, sondern ich hätte auch das alte Pfahl-

werke erschüttert und das Gemäuer, welches darauf liegen bleiben sollte, locker gemacht.

Daher habe ich folgende Anordnung getroffen:

Da, wo der Grund oben angegeben Breite, nämlich 2 Fuß 6 und 7 Zoll hatte, ließ ich, die oben genannten großen Felsentrümmer beilegen, und zwar auf der innern und äußern Seite, so wie links und rechts von dem Pfeiler für den Gurtbogen. Auf diese Art stellte ich von zwei Seiten ein Mauerwerk her, welche zwei Widerlager für einen Bogen bildete.

Die Entfernung von einem dieser Widerlager zum andern betrug 14 Fuß und über diese stellte ich einen Bogen $2\frac{1}{2}$ Stein breit, und $1\frac{1}{2}$ Stein hoch her. Dadurch hat das ganze Grundgemäuer eine hinlängliche Verstärkung erhalten.

So weit die Mauer abgebrochen worden ist, aber auch an dem stehen gebliebenen Eckpfeiler und an dem entgegengesetzten Pfeiler der Hauptmauer, der ebenfalls noch gut war, ließ ich große Felsenstücke in der Tiefe des Grundes beilegen, damit ich auf keinem Falle eine Ausweichung zu befürchten hatte. —

Auf diese Weise war der ganze Grundbau so hergerichtet, daß ich mit Sicherheit die neue Mauer darauf setzen konnte.

3) Von der Aufführung der Hauptmauer und ihre Stärke.

Zur Herstellung der neuen Hauptmauer gehörte nun nichts mehr, als daß gute Materialien dazu aus-

gewählt werden sollen. In jener Gegend sind keine Werksteine vorhanden, und ich mußte mich der Backsteine bedienen.

Es waren aber schon hart gebrannte Steine vorräthig, und diese wurden dann dazu verwendet. Auch wurde auf einen vorzüglich guten Mörtel gesehen.

Ein vorzügliches Augenmerk hat nun die Stärke der Mauer verdient.

Die alte Mauer ist nur 1½ Stein stark gewesen, und nun war ich vollkommen überzeugt, daß der Schaden nicht deshalb entstanden ist, weil sie zu schwach war, sondern weil das Materiale, woraus sie bestand, nicht das beste war, weil zum Nachtheil derselben eine Thür eingebrochen worden ist, und weil sie durch die Wasserleitung und durch schadhafte Rinnen oft durchnäßt worden ist. Dazu kam noch, daß die angefaulten Durchzüge und Balken einen Seitenschub gegen die Mauer und einen Druck auf die Gewölbbögen äußerten.

In der Hinsicht hätte ich es wohl wagen können, die Mauer wieder 1½ Stein stark, herstellen zu lassen. Allein da es mir nicht um 6 Zoll Raum im Innern des Bräuhauses zu thun war, und in Erwägung, daß die Höhe der Mauer von 20 Fuß doch beträchtlich ist, und daß die Gewölbbögen wieder darauf drücken, so ließ ich die Mauer zwei Stein stark herstellen. Um aber keinen Absatz im Gemäuer zwischen der alten und neuen Mauer zu bekommen, ließ ich den Eckpfeiler noch 6 Fuß hoch abheben und dann eine Verzahnung einbrechen. Auf diese Art konn-

te ich dann dem wenigen alten Gemäuer, was noch am Eckpfeiler blieb, einen halben Stein beilegen.

Auf diese Art konnte das neue mit dem alten stehen bleibenden Gemäuer vollkommen gut verbunden werden. —

Bei der Aufführung des Mauerwerks wurde dahin gesehen, daß sehr schwache Mörtelfugen gegeben worden sind, damit zwischen der alten und neuen Mauer keine Risse entstehen sollen.

Zur Vermeidung der Risse trug auch das viel bei, daß ich den Eckpfeiler eine Strecke abtragen ließ.

Während ich diese Mauer aufführte, mußte ich schon auf folgenden Umstand sehen, den ich nun weiter abhandeln werde.

4) Ueber die Einrichtung in Hinsicht der Wasserableitung und Wasserzuleitung in die Bräupfanne u. s. w.

Die Wasserzuleitung in die Pfanne, in den Maischbottig u. s. w. gieng sonst durch die alte Mauer, welche abgetragen worden ist, und zwar mitten durch den Pfeiler für den Gurtbogen. Schon durch das Einbrechen des Loches wurde die Mauer beschädiget und dann wurde sie auch beständig feucht dadurch.

Nun aber habe ich die Oeffnung durch die Mauer zur Anlegung einer bleiernen Röhre neben dem Pfeiler für den Gurtbogen bei Lit. z Fig. A angebracht.

Außen wurden die Aufsteigröhre wie in einen Kästchen gerichtet, und mit einem Brett bedeckt, so daß man nach Gefallen dazu kommen kann, wenn

allenfalls an der Röhre etwas fehlen soll. Innen im Bräuhause wurde ein Hahnen angebracht, und daher ist es nicht mehr möglich, daß dem Gemäuer Feuchtigkeit mitgetheilt wird.

Die Oeffnung durch die Mauer wurde mit einem Bogen verwahrt, und nun bringt die Wasserzuleitung dem Gebäude keinen Schaden mehr.

Die Wasserableitung geschieht mittelst eines Dohls, welcher sich unter einer, mit einem Bogen verwahrten Oeffnung durch die Hauptmauer zieht, und in der Hinsicht nimmt auch das Gebäude keinen Schaden mehr.

5) Ueber die Herstellung der Gurtbögen und Verstärkung der Widerlager an den übrigen Bögen.

Nachdem die Hauptmauer hergestellt war, konnte ich zur Wiederaufführung des eingelegten Gurtbogens und zur Reparatur der übrigen schadhaften schreiten.

Der Gurtbogen c d Fig. A mußte nun wieder eingeschalt werden, denn als der alte abgebrochen war, wurden die Bögen weggenommen, weil sie beim Abbruch der Mauer gehindert hätten.

Die alten Gurtbögen waren alle einen Stein dick, und diese Stärke ist im vorliegenden Fall hinreichend. Indessen ließ ich den neuen Bogen von den Widerlagern auf eine Höhe von 6 Fuß nach der Bogenlinie gemessen, $1\frac{1}{2}$ Stein, und dann das übrige einen Stein stark herstellen. Diese Verstärkung schien

mit zu einer größern Dauerhaftigkeit nothwendig. Nach meinen Grundsätzen, welche ich hier der Kürze wegen nicht entwickeln kann, sollte alle Gewölbe gegen ihre Widerlager an Dicke zunehmen, und diese Methode habe ich immer bewährt gefunden. —

Daher ließ ich auch den übrigen Gurtbögen ober den Widerlagern eine Verstärkung durch Mauerwerk geben, wie bei Fig. G. Lit. a zu sehen ist. —

An dem Widerlager des Bogens d f Fig. A war hinter Lit. f eine Oeffnung eingebrochen. Wahrscheinlich wollte man dadurch den Kamin aus der Schürgrube führen. Dadurch aber war die Mauer geschwächt, und ich ließ solche dann mit Mauerwerk ausfüllen. —

Die übrigen schadhaften Gurtbögen mußten nun auch reparirt werden, weshalb sie eingeschalt worden sind. Die Schalung und die Bögen habe ich schon früher beschrieben, und hier habe ich nur noch folgendes darüber zu erinnern.

Die Bögen mit der Schalung müssen an allen Punkten genau an die schon stehenden Gurte passen, und wo nicht alle Bretter anliegen, muß etwas untergeschoben werden. Wenn irgend ein Theil des gemauerten Bogens nicht fest aufläge, so könnte derselbe bei der Oeffnung des Schlusses abbrechen.

Diese Schalung war schon früher hergestellt, und nun ließ ich den Bogen, von welchem ein Schlußstein herabgerutscht war, so weit öffnen, als die Wölbung einen Fehler hatte. Eben so wurde der zweite

Bogen behandelt, welcher in der Mitte, nahe am Schlusse, einen Sprung hatte.

Hierauf wurde die Wölbung mit guten Steinen, mit einen feinen Mörtel wieder hergestellt und bei der Arbeit darauf gesehen, daß keine starke Fugen entstanden.

Daß zu diesen Arbeiten vorzüglich gute Materialien gewählt wurden, versteht sich wohl von selbst.

Die Schalung wurde jetzt noch nicht herausgenommen, und blieb noch länger unter den Bögen.

6) Ueber die Auswölbung der Felder zwischen den Gurtbögen und Hauptmauern.

Jeder Gurtbogen, so wie die Hauptmauer, hatten Ansätze, um das böhmische Gewölbe anschließen zu können.

Die Auswölbung geschah hier ohne eingesetzte Bögen, blos von freier Hand; aber diese Art erfordert geübte Arbeiter. Ist ein Baumeister nicht von der Geschicklichkeit der Maurer überzeugt, so thut er weit besser, wenn er ein paar Bögen einsetzen läßt.

Es wird nämlich nach der Diagonal des Feldes ein Bogen eingesetzt. Nach der andern Diagonal kommen zwei halbe Bögen, welche im Mittel zusammen treffen.

Durch diese Bögen bekommen die Maurer Anhaltspunkte, und sie können so leicht nicht fehlen.

Diese Bogen sind dann sehr nothwendig, wenn

das böhmische Gewölbe in der Mitte ein paar Fuß mehr Höhe bekommt, als die Gurtbögen.

Bei dieser Gewölbart wird in den Ecken angefangen, und jede Schichte durch und mit sich selbst geschlossen.

Ist man mit dem Wölben so weit, daß sich schon ein Viereck bildet, so wird abgewechselt, in den Ecken wieder angefangen, und die Schichten in der Art fortsetzt, bis sich das ganze Gewölbe in der Mitte schließt.

In mancher Gegend werden kleine Steine geformt, welche allenfalls nur 5 Zoll breit, 11 Zoll lang und $2\frac{1}{4}$ Zoll dick sind. Von solchen kleinen, aber gut ausgebrannten Steinen wurden die Felder zwischen den Gurtbögen herausgewölbt.

Nachdem alles Mauerwerk ausgeführt war, blieb es eine geraume Zeit so stehen, bis es vollkommen trocken wurde, und dann erst, als selbst das Dach eingedeckt und fertig stand, hat man die Schalung abgenommen, und die Verputzarbeit gemacht.

Zur Verputzarbeit aber wurde vorzüglich guter Kalk und Sand angewendet.

Die bisher beschriebenen Arbeiten fielen gut und dauerhaft aus, und weder an den Gewölben noch an der Hauptmauer, auch da nicht, wo altes und neues Mauerwerk zusammenstoßt, sind Risse entstanden.

7) Ueber das Einziehen der Mauersohle oder Mauerlatte zu einem Auflager für die Balken.

Jede Mauer, welche ein Dachwerk zu tragen

bekommt, soll eine Mauersohl erhalten, weil dadurch die Last der sämmtlichen Balken und des ganzen Dachstuhls gleichheitlich auf die Mauern vertheilt wird.

Dadurch bekommen auch die Fensterbögen eine Unterstützung, und sie werden dann nicht von einzelnen Balken gedrückt. Uebrigens sind die Mauerlatten beim Aufrichten der Gebäude gut, weil auf ihnen die Balken gewendet werden können, ohne die Mauer zu beschädigen.

Ist aber eine Mauersohle bey einem neuen Gebäude nothwendig, so ist sie es noch mehr bei einem Bauwerk, welches aus alten und neuen Mauern besteht.

Da eine Mauersohle auf dem Gemäuer durchaus gleich aufliegt, so hat ihr Holz an sich nichts zu tragen. Sie wird aber als die Basis der Balken angesehen, und aus der Ursache soll sie eine gewisse Breite haben, damit sie eine größere Fläche der Mauer bedeckt. Auf ihre Höhe kömmt es dabei weniger an, und daher kann eine Mauersohle auch aus einer vielzolligen Diele bestehen. Indessen ist es gut, wenn die Balken auf die Mauersohle aufgekämmt werden, und dann ist es nöthig, daß ihre Höhe wenigstens 5 Zoll beträgt.

Den Mauersohlen wird gewöhnlich vorgeworfen, daß sie früher als anders Holzwerk verfaulen, und dieser Vorwurf trifft sie unter gewissen Umständen mit Recht, nämlich wenn sie ganz eingemauert sind, und wenn dem ohngeachtet das Dach nicht so gut ver-

verwahrt ist, daß sie gegen das Eindringen des Regenwassers nicht vollkommen geschützt werden.

Indessen habe ich erst vor kurzer Zeit Mauersohlen herausnehmen lassen, welche über 200 Jahre alt waren, und noch ganz unverdorben gewesen sind. Diese lagen von einer Seite frei, denn sie waren mit der innern Seite der Mauer bündig; an der andern stand das äußere gemauerte Gesims an.

Sonst hat man die Mauersohlen aus Eichenholz gezimmert, nun aber ist diese Holzgattung so theuer, daß man sie nicht mehr davon machen kann. Wenigstens macht man nur in besondern wichtigen Fällen eine Ausnahme.

Nach dem Eichenholz ist das Forln- oder Kienholz zu Mauersohlen das beste, und doch wird es nur sehr selten dazu angewendet.

Wenn zu einer Mauersohle ein nicht ganz ausgetrocknetes Holz genommen wird, und wenn man dieses so einmauert, daß es nicht mehr austrocknen kann, so muß natürlich eine Stockung der Feuchtigkeit und eine faule Gährung entstehen.

Aus dieser Ursache werden Mauersohlen früher als anders Holzwerk von der Fäulniß zerstört.

Die erste Regel ist daher die, zu den Mauersohlen recht trocknes Holz zu nehmen.

Ferner sollte eine Mauersohle wenigstens von einer Seiten frei, und mit der innern bündig liegen.

Bei Wohngebäuden, welche im Innern, Gesimse und Stukatordecken haben, ist die Mauersohle von

drei Seiten eingeschlossen, und nur von der obern frei; im vorliegenden Fall aber kam sie mit der innern Seite der Mauer bündig zu liegen, und da hier des Gewölbs wegen keine Decken anzubringen waren, so wurde sie so frei als möglich. —

Alles Holz, welches zur Reparatur des Dachstuhls, zu neuen Balken, Schwellen u. s. w. verwendet worden ist, wurde zur rechten Zeit gefällt, und war so trocken als man es haben konnte. Mithin war auch zu den Mauersohlen taugliches Holz vorhanden.

Die Balken und Mauersohlen wurden aufeinander gekämmt, und die Höhe der letzten betrug 5, deren Breite aber 11 Zoll.

Bei dieser Gelegenheit wäre noch folgendes anzumerken:

Wenn eine Mauersohle auf der Seite eines Gebäudes liegt, welche bei einem Walmdache die Stiche hat, und wenn diese einen Durchzug, oder die Pfette eine Mittelwand zu tragen bekommt, so soll der Durchzug oder die Pfette mit der Mauersohle, mittelst eines eisernen Bolzes verbunden werden. Der Nutzen einer solchen Verbolzung ist leicht einzusehen, und man sollte sie nie unterlassen.

8) Von der Verankerung der Balken und Durchzüge mit den Mauern.

Wenn das Holz der Einwirkung der Witterung so gut widerstehen konnte, wie Stein, so wäre die

Verbindung dieser beiden Materialien durch Eisen von der größt möglichsten Dauerhaftigkeit.

Inzwischen ist das Holz der Witterung weniger ausgesetzt als die Mauern, und wenn das Holzwerk gut verwahrt wird, so ist es von sehr langer Dauer. Deshalb bleibt eine Verankerung immer ein kräftiges Mittel, einem Gebäude, welches aus Holz und Stein besteht, eine große Festigkeit zu geben.

Bei Reparaturen alter Gebäude, wie bei neuen Bauwerken sind die Anker und Schlaudern anwendbar. Durch eine geschickte Verankerung kann einer zu schwachen Mauer, oder einer Mauer, welche durch Zeit und Witterung schon gelitten hat, wieder Stabilität gegeben werden.

Bei der Reparatur des vorliegenden Bräuhauses habe ich die neuaufgeführte Mauer, so wie die alten, welche stehen geblieben sind, verankern lassen, und die Art der Ausführung werde ich bald näher beschreiben.

Wenn man Mauern mit dem Holzwerk durch Anker verbinden will, so muß man solche Hölzer, nämlich Latten oder Durchzüge wählen, welche der Länge nach durch das Gebäude gehen, und welche allenfalls auf zwei Seiten Schlaudern bekommen können.

Dazu eignen sich nun, wie gesagt, ganze Balken und Durchzüge, unter oder ober dem Gebälke, welche entweder durch die ganze Länge der Gebäude gehen, oder doch wenigstens auf zwei Hauptmäuern ruhen, und die mit mehrern Balken verbölzt werden können. —

Ausgewechselte Balken sind nicht geschickt zu Verankerungen, weil sich diese leicht verrücken, und aus den Zapfen ziehen können.

Wenn Giebelmauern verankert werden, was sehr oft geschieht, so darf das Eisen nicht an die Gespärr, sondern an Durchzüge, an Pfetten oder Schwellen befestiget werden.

Bei allen Verankerungen, vorzüglich bei Hängeisen muß man darauf sehen, gutes, zähes Eisen zu bekommen.

Ich habe schon öfters erfahren, daß Verankerungen abgesprengt sind, und weiterhin werde ich einen solchen Fall anführen.

Wenn eine Hauptmauer mit dem Hauptgebälke verankert werden soll, so wird die Mauer am obersten Theil von der Schlauder gefaßt. Hat aber eine solche Mauer Gewölbe zu tragen, so erfolgt der Seitenschub derselben, weiter unten gegen das Mauerwerk, und dann muß dem Anker eine dazu geeigneten Form gegeben werden.

Dieß war der Fall bei gegenwärtiger Reparatur.

Ich brachte die bei Fig. H gezeichneten Verankerungen an, welche gute Dienste leisteten.

Lit. a b ist eine eiserne Schiene, 5 Linien dick, und 3 Zoll breit. Vorn hat sie ein Oehr, um eine andere eiserne Schiene durchstecken zu können. Bei Lit. c d sind Löcher durchgeschlagen, um eiserne Nägel oder Bolzen durchstecken zu können. Am Ende bei Lit. b ist sie zugespitzt. Diese Spitze ist wie ein Nagel geformt und hat allenfalls eine Länge von

4 Zoll, welche in den Balken eingetrieben wird Bei Lit. e ist an diese Schiene wieder eine andere Lit. e f befestiget. Beide Schienen werden hier aufeinander geschweißt, und sie bekommen auch da ein Loch, wodurch ein dritter Bolzen gesteckt werden kann. Die zweite Schiene c f hat unten ebenfalls ein Oehr, und durch beide wird, wenn der Anker an den Balken befestigt ist, die Schiene Lit. g h gesteckt.

Bei den Löchern c e d werden Löcher durch den Balken gebohrt, und dann in diese die Bolzen gesteckt. Die Bolzen sind etwas länger als der Balken dick ist, und haben an beiden Enden Gewinde, woran mit Muttern versehen viereckige eiserne Platten angeschraubt werden.

Eine solche Verankerung greift tiefer in die Mauer hinab als eine gewöhnliche, und diese ist vorzüglich da anzurathen, wo man die Widerlager der Gewölbe verstärken will.

Im gegenwärtigen Fall leistete sie sehr gute Dienste. Diese Verankerung brachte ich an dem Durchzuge, welcher nach der Linie a b liegt, an. An dem Ende Lit. b stößt ein anderer Durchzug an, welcher die Balken des Flügelgebäudes trägt, und beide Durchzüge habe ich mit Eisen verbinden lassen. Ferner ließ ich die zwei nächsten Balken beim Stoß mit den Durchzügen verbohren und verbolzen. Dadurch wurden die beiden Durchzüge sehr fest mit einander verbunden.

Der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen werde

ich noch eine andere Art der Verbindung für Durchzüge und zusammenstoßende Hölzer angeben —

Dem neu eingezogenen Balken, welcher über den Gurtbogen Lit, e f Fig. A zu liegen kam, habe ich von zwei Seiten oben beschriebene Verankerungen gegeben, und auf diese Art alle Hauptmauern untereinander verbunden.

Bei dieser Gelegenheit muß ich noch eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Durchzüge erwähnen, welche ich einmal mit vielem Vortheil angewendet habe. —

An einer andern Landkirche wurde schon vor mehreren Jahren ein Stück angebaut, um das Gebäude zu vergrößern. Der Grundbau des neuen Theils muß schlecht gemacht worden seyn, denn die neuen Mauern haben sich gesetzt, und zwischen dem neuen und dem alten Gemäuer entstanden Risse, beinahe einen Zoll weit.

Die Verlängerung der Kirche geschah in den Kirchhof, und wahrscheinlich wurde der Grund nicht ganz so tief angelegt, als man die Gräber zu machen pflegt. Es wurde daher theilweise nicht auf festen Boden gegründet, und daher mußte sich das Gebäude setzen.

Die Mauer der schmalen Seite, wurde schon bei der Anlage, an den, auf den Balken liegenden Durchzug, angeankert. Dieser Durchzug hatte eine Länge von 20 Fuß, und lag stumpf an dem Durch-

zuz des alten Theils der Kirche, und über beide war eire schwache eiserne Klammer geschlagen.

Obgleich der neue Durchzug mit allen Balken des Neubaues verbolzt war, so hat er sich doch von dem alten losgegeben, und die Klammer ausgerissen. Dieses Zurückziehen erfolgte deshalb, weil sich die Mauer der schmalen Seite gesetzt hat.

Dem fernern Nachsinken vorzubauen, habe ich folgende Reparatur mit dieser Kirche vorgenommen.

An der Mauer der schmalen Seite ließ ich in der Mitte, wo der Durchzug auf dem Balken lag, eine Oeffnung in die Mauer brechen, und dann die Verankerung des Durchzuges mit der Mauer losmachen.

Dabei muß ich erinnern, daß die Kirche blos mit einer Stukaturdecke versehen war.

Als ich den ganzen Balken blos hatte, setzte ich vier Streben an, welche denselben oben faßten. Unten brachte ich starke Grundhölzer an.

Die Streben, als sie angetrieben wurden, haben zu gleicher Zeit gehoben und zurückgeschoben.

Der Durchzug mit den Balken wurde um einen Zoll aufgetrieben, und etwas zurück gebracht.

Hierauf habe ich die beiden Durchzüge wie Fig. I zeigt mit einander verbunden.

Ueber die beiden Durchzüge Lit. a und b legte ich ein Stück starkes Holz, 10 Fuß lang, 11 Zoll breit und 12 Zoll hoch. Dabei brachte ich die Versatzung e f an, welche sehr genau gearbeitet und zusammen getrieben ist. Endlich wurden die beiden

Durchzüge bei Lit. g und h verbohrt, und mit eisernen Bolzen zusammengeschraubt.

Nachdem dieses geschehen war, befestigte ich die äußere Mauer mit einem stärkern Anker an den Durchzug, und unter die Mauersohle wurden Keile von Eichenholz getrieben, sodann aber der entstandene Riß, so wie die übrigen Sprünge mit Mörtel und Ziegelstücken ausgefüllt.

Ich hatte späterhin Gelegenheit dieses Gebäude wieder zu sehen, und die vermachten Sprünge haben sich nicht wieder gezeigt.

Das Mauerwerk der schmalen Seite hat sich des schlechten Grundes wegen so lange gesetzt, bis das Erdreich fest genug zusammengedrückt war, und dann der Schwere widerstehen konnte. Daher haben sich keine Sprünge mehr gezeigt, als der Balken gehoben, und der Durchzug an dem andern befestiget war.

Nach dieser kleinen Ausschweifung kehre ich wieder zur Reparatur des Bräuhauses zurück. —

9) Ueber die Herstellung eines Gesimses zum Schutze der Mauer.

Dieses Gebäude hatte, wie man es in dortiger Gegend häufig sieht, gar kein Gesims, sondern nur eine zwei Zoll weit vorstehende Backsteinschichte. Ueber diese stechen die Ziegel 6 Zoll vor, und un-

mittelbar darunter ist eine hölzerne Dachrinne angebracht.

Ich habe schon öfter erinnert, daß dergleichen Dachrinnen dem Gebäude nachtheilig sind, wenn man sie nicht rein hält, und dann werden sie auch sehr bald schadhaft.

Nach meiner Ueberzeugung ist das Mauerwerk eines Hauses durch ein ziemlich weit hervorstehendes Gesimse besser verwahrt, als durch eine Dachrinne.

Wenn man die Balken so weit, als man dem Gesimse Ausladung geben will, hervorstehen läßt, diesen dann nach der Form des Gesimses eine Schalung gibt, solche mit Reifen benagelt, und mit gutem Mörtel herauszieht, so bekommt man ein schönes Gesims, welches sich vorzüglich durch Leichtigkeit auszeichnet. Dergleichen Gesimse sind in hiesiger Gegend sehr gebräuchlich.

Bei diesem Bräuhause habe ich indessen ein gemauertes Gesimse vorgezogen, weil man bei dergleichen Gebäuden hauptsächlich wegen Feuersgefahr sicher seyn will.

Es gibt verschiedene Arten gemauerte Gesimse zu construiren, und dabei kommt es vorzüglich darauf an, daß die Balken kein Hinderniß verursachen, und daß diese nicht eingemauert werden.

Bei den Mauersohlen wurde erinnert, daß es nicht gut ist, wenn man sie einmauert, und eben dieselbe Beschaffenheit hat es mit den Balken. Bei der Form, welche ich dem Hauptgebälke gegeben ha-

be, bleiben dieselben ganz frei, und das Gesims kann ungehindert aufgemauert werden.

Diese Construction ist Fig. K zu sehen.

Lit. a ist der Balken. Lit. b der Sparren, Lit. c der Leist, welcher den Vorkopf des Balkens überdeckt, und Lit. d ist die Mauersohle. Lit. e ist das gemauerte Gesims, und diesem kann bei gewöhnlichen Backsteinen eine Ausladung von 15 bis 16 Zoll gegeben werden. Verlangt man noch eine größere Ausladung, so kann man sich längere Steine für die Platte formen lassen.

Dergleichen gemauerte Gesimse sind sehr dauerhaft. Da sie bis unter die Balken gemauert werden, so halten auch die Balken, das Mauerwerk, und man kann ihnen eine große Ausladung geben.

Ich habe schon viele von Backsteinen hergestellte Gesimse gesehen, wodurch das Gebälke beschädiget worden ist, weil es ganz eingemauert wurde. Da man aber dieses Uebel nach der vorbeschriebenen Construction vermeiden kann, so sollten die Werkleute keine solche Fehler begehen.

Dieses hier ausgeführte Gesims schützt nun die Mauern des Bräuhausgebäudes und die Außenseite nimmt sich weit besser aus, als mit der plumpen hölzernen Rinne. —

10) Ueber die Herstellung des Dachwerkes in Hinsicht der Holzverbindung.

a) Vom Einziehen der Balken und Durchzüge.

Da bei dem zu reparirenden Dachwerk alle Balken und Durchzüge mehr oder weniger angefault waren, so mußten verschiedene neu eingezogen werden.

Zuerst mußte der Durchzug angebracht werden, von dem schon früher die Rede war. Dieser mußte durch die Mauer der Nordseite eingeschoben werden, und um nun dieses thun zu können, hat man ein Loch durch die Mauer gebrochen. Nachdem dieser seine gehörige Lage hatte, wurde er, wie ich oben beschrieben habe, verankert, und mit dem andern Durchzuge befestiget.

Den alten, schadhaft gewordenen Durchzug ließ ich abschneiden, und theilweise herausnehmen.

Unter den Balken, welche ganz neu eingezogen werden mußten, waren drei Bundbalken. Der erste lag über dem Gurtbogen nach der Linie e f, der zweite in der Mitte des hintern Gewölbes, der dritte bei der hintern Hauptmauer.

Außer diesen mußte der Balken, welcher die sämmtlichen Stiche trug, neu eingezogen werden, und dann noch ein mittlerer, welche ganz schadhaft war.

Natürlich mußten diese Balken, ehe sie aufgezogen wurden, vollkommen gerichtet seyn. Sie beka-

men nämlich die Versatzung für die Schwelle, und die Löcher für die Zapfen der Sparren.

Zwischen diesen beschriebenen Balken lagen noch mehrere, welche ausgewechselt werden mußten, und daher mußten sie auch die Versatzungen und die Löcher für die Wechsel bekommen, welche auf eine weiter unten vorkommende, vortheilhafte Art construirt wurden.

Der Balken für die Stiche mußte ebenfalls so gerichtet werden, daß man die Stiche nur einschieben, und vernageln durfte. —

Das Aufziehen und Einschieben der Balken war immer mit Schwierigkeiten verbunden, denn die verfaulte Schwelle mußte stückweise herausgenommen, und die Sparren und die Bundsäulen durch eine besondere Abbölzung auf dem Gebälke in der Höhe erhalten werden.

Mit dieser Arbeit war zwar keine große Gefahr verbunden; allein ich will hier doch auf einen Umstand aufmerksam machen, welche Gefahr hätte bringen können.

Ich habe schon erinnert, daß die Kählbalken mit den Sparren, nach alter, fehlerhafter Art, nur überblattet, und mit hölzernen Nägeln befestiget waren. Durch das Auftreiben der Bundsäulen und der Sparren, wurden nun die Kählbalken losgemacht, und unvermuthet fiel ein solcher Balken vom zweiten Kählgebälke herab, ohne jedoch Schaden zu thun.

Dadurch gewarnt, hat man nun alle Kählbalken mit eisernen Klammern an die Sparren befestiget.

Daß ich zu den neu einzogenen Balken gutes, ausgetrocknetes und zur rechten Zeit gefälltes Holz genommen, daß ich ihnen die gehörige Stärke und ein richtiges Verhältniß der Höhe zur Breite gegeben hatte, versteht sich von selbst. —

b) Ueber das Auswechseln der Balken.

Zwischen den schon beschriebenen beiden Balkenlagen immer noch solche, welche nur an den Vorköpfen, allenfalls 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß weit schadhaft und faul gewesen sind. Diese konnten füglich und ohne der Festigkeit des Gebäudes etwas zu vergeben, ausgewechselt werden.

Bei einer Auswechselung muß man dahin sehen, daß der Balken, welcher die Wechsel zu tragen hat, durch das Einlochen nicht zu sehr geschwächt wird, und daß dem Zapfen des Wechsels, die Last der Stiche und der verwechselten Balken, nicht allein aufgebürdet wird.

Dieses erreicht man, wenn man den Balken und Wechseln die Form, wie Fig. L zeigt, gibt.

Lit. a ist der Balken, Lit. b und c sind zwei Wechsel.

Der Balken wird nach der gebrochenen Linie d e f versetzt. Die schräge Linie d e trägt dann den Wechsel, oder hilft wenigstens mit tragen, der Zapfen darf nicht dick und lange seyn, und der Hauptbalken wird dann nicht geschwächt. Auf dieselbe Art

sollen auch die Stiche, welche in die Wechsel gehen, verzapft seyn.

Dergleichen Verwechslungen aber, müssen von den Zimmerleuten sehr genau gearbeitet werden.

Ueber die Wechsel und Stiche kann man starke eiserne Klammern schlagen, wodurch sie zusammen gehalten werden. Diese Vorsicht ist deswegen anzurathen, daß die Stiche durch die Sparren, welche darauf ruhen, nicht auswärts geschoben werden können. Bei Verwechslungen, welche keine Stiche haben, ist die eiserne Klammer unnöthig. —

Wenn man Balken und Wechsel auf die gewöhnliche Art zusammen zapft, und Zapfen und Löcher in die Mitte des Holzes bringt, so ist es möglich, daß sich der Wechsel oder der Balken spaltet. Auf jedem Fall ist oben angegebene Art, weit dauerhafter, als die gewöhnliche.

Noch will ich hier eines Mittels zur Befestigung der Grathstiche bei Walmdächern gedenken, welches ich schon oft mit Vortheil angewendet habe.

Es ist leicht möglich, daß die Grathstiche von den Grathsparren auswärts geschoben werden können, wenn sie nur in einen einzigen Balken eingezapft, und selbst mit einem sogenannten Schwalbenschwanz versehen sind.

Daher legt man nach der Richtung des Grathstichs ein Dielenstück über mehrere Balken, und verbohrt und verbolzt sie mit diesen. Auf diese Art kommt der Grathstich mit mehrern Balken in Ver-

bindung, und kann daher nicht auswärts geschoben werden.

Die einzige Unannehmlichkeit dieser Methode besteht darin, daß die so aufgebolzte Diele, etwas über die Bodenbretterung hervorsticht. Im vorliegenden Fall aber schadet dieß nichts, weil der Bodenraum blos zur Aufbewahrung der Gerste bestimmt ist.

c) Ueber das Einziehen und Zusammenstoßen der Schwelle.

Um eine neue Schwelle statt der alten verfaulten einziehen zu können, mußten alle Sparren und Bundsäulen hinreichend unterstützt werden. Den Bundsäulen kann man von den Balken aus eine Unterstützung geben.

Da man diese Vorrichtung auf keine große Länge im Dache, welches nicht ganz abgedeckt werden darf, machen kann, so ist es auch nicht möglich das Schwellholz aus einem einzigen Stück zu machen und einzuziehen.

Eine solche Schwelle wird daher aus mehrern Stücken zusammengesetzt, und man muß darauf sehen, daß ein einzelner Theil, wenigstens über zwei Bundbalken geht. Erlauben es indessen die Umstände, dem Schwellholze eine große Länge zu geben, so ist es um so besser.

Die Schwelle bekommt auf jedem Balken einen schwalbenschwanzförmigen Kamm, so daß sie durch die Bundsäulen und überhaupt von der gan-

zen Dachwand nicht auswärts geschoben werden kann.

Je flächer und breiter ein Dach ist, desto mehr hat man auf eine gute Verkämmung zu sehen.

Wenn eine Schwelle aus mehreren Stücken besteht, so werden sie blos stumpf aneinander gesetzt und nicht überblattet.

Die Form, welche ein Schwellholz hat, erlaubt nicht wohl eine Ueberblattung, und sie ist auch nicht nöthig, weil, wie gesagt, jeder Balken einen festen Punkt dafür hat.

Hat indessen ein auf diese Art zu reparirender Dachstuhl eine Gradbundsäule, und konnte die Schwelle nur stückweise zusammengesetzt werden, so ist es sehr gut, wenn man die einzelnen Stücke derselben mit starken eisernen Klammern zusammen verbindet.

In einigen Gegenden hat man die Gewohnheit liegende Dachstühle ohne Schwelle herzustellen. Allein diese Art ist nicht die beste, denn das Schwellholz verbindet alle Balken mit einander, und dann hat die ganze Dachwand einen festen Stand dadurch. —

Daher habe ich auch bei dieser Reparatur die Schwelle nicht weglassen können, und zwar hier um so weniger, da mehrere Balken Wechsel trugen, woran Stützen befestiget waren, welche die Sparren tragen mußten.

d) Ueber das Anschiften der Bundsäulen und Sparren.

Das Anschiften der Sparren und Bundsäulen ist bei

bei einer solchen Reparatur von großer Wichtigkeit. Durch eine geschickte Anschiftung kann eine Bundsäule und ein Sparren so dauerhaft werden, als wenn sie ganz neu gemacht worden wären. Gerade dadurch läßt sich viel ersparen, und da dergleichen Fälle sehr oft vorkommen, so verdient dieser Gegenstand die Aufmerksamkeit des Baumeisters, um so mehr, da die Werkleute äußerst ungern eine solche Arbeit vornehmen wollen, weil sie etwas beschwerlich ist, und weil sie glauben, daß sie bei einem neuen Dachstuhle mehr Verdienst haben, als bey einer, so viele Genauigkeit erfordernden Reparatur.

Das erste, was man dabei zu thun hat, ist eine Untersuchung der Säulen und Sparren, um zu erfahren, wie weit sie schadhaftes Holz haben.

Manches Holz scheint an der Oberfläche noch ganz gut; innen aber ist es verstickt und angefault. Dieß kann man am sichersten erfahren, wenn man das Holz anbohrt, und die Bohrspähne untersucht.

So weit das Holz schadhaft ist, muß es, wie leicht begreiflich ist, abgeschnitten werden, und da nicht alle Hölzer gleich hoch angefault sind, so werden auch die anzusetzenden Theile von ungleicher Länge.

Die Bundsäulen, vorzüglich aber die Grathbünde, wenn solche vorhanden sind, müssen mit vielem Fleiß bearbeitet werden.

Bei einem Walmdache ist es noch der Mühe werth die großen Schiftsparren mit einem neuen Stück zu versehen. Sind kleinere Schiftsparren aber

schadhaft, so ist es am besten, wenn man diese ganz neu macht, denn sie kosten nicht viele Arbeit und Holz.

Eben so ist es nicht wohl der Mühe werth, die untern Biege einer Dachwand anzuschiften, wenn sie schadhaft sind. Man ersetzt sie am leichtesten und wohlfeilsten durch neue. —

Das Anschiften der Bundsäulen habe ich immer auf folgende Art bewerkstelliget, und zwar jedesmal mit dem besten Erfolg. Zur deutlichen Erklärung gehört die Zeichnung Fig. M hieher.

Lit. a ist die liegende Dachsäule, welche unten schadhaft geworden ist. So weit das Holz faul war, wurde es abgeschnitten. Nun hat man einen 2 Fuß 3 Zoll langen Zapfen oder ein Blatt ausgearbeitet, wie es bei Lit. i zu sehen ist. Um dieses Blatt zu bilden, muß die Säule von zwei Seiten eingeschnitten werden, denn der Zapfen muß in der Mitte derselben stehen. Damit aber der Zapfen oder das Blatt nicht auf- oder abwärts verschoben werden kann, so hat man den Einschnitt oben nach der gebrochenen Linie c d e, unten aber den Abschnitt nach f g h geformt. Ist die Bundsäule oben von zwei Seiten nach c e gerade eingeschnitten, so kann das Blatt ausgearbeitet werden. Der erste Einschnitt e d e kann nicht mit der Säge, sondern er muß mit dem Stemmeisen gemacht werden.

Das Abschneiden der Säule um das faule Holz wegzubringen, dann das Ausarbeiten des Blattes muß auf dem Dache selbst geschehen, während die

Bundsäule mit einem Stück Holz, welches auf einem Balken steht, unterstützt wird.

Dabei wird das Dach nur so weit abgedeckt, und die Latten abgebrochen, als es erforderlich ist, um das Blatt anzuschneiden.

Bei dieser Arbeit müssen sich die Zimmerleute in Acht nehmen, daß das Dach nicht zu sehr erschüttert wird. Wenn man Vorsicht anwendet, so leidet das Dach nicht das Mindeste dabei. —

Wenn die Bundsäule auf diese Art gerichtet ist, so wird das Maß von der Schwelle der Versatzung d genau genommen, und das Stück Holz Lit. b ausgearbeitet und unten mit einem Zapfen Lit. k versehen. Die Gabel Lit. l ist so gearbeitet, daß der Zapfen i genau darein paßt.

Um aber mit dem Zapfen Lit. k in die Schwelle einfahren zu können, wird das Zapfenloch etwas länger gemacht, und dann in die bleibende Oeffnung ein genau passender Keil eingetrieben.

Ist dieses alles geschehen, so werden beide Theile zweymal mit einander verbohrt, und in die Löcher m und n runde eiserne Bolzen gesteckt. Jeder Bolzen hat auf der einen Seite einen Kopf, auf der andern aber ein Gewinde, an welches eine Mutter, allenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll dick und zwei Zoll in's Gevierte, angeschraubt wird. Der Bolzen ist rund, und kann in der Dicke ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll haben. Auf diese Art kann eine Bundsäule so fest und dauerhaft wieder hergestellt werden, als eine ganz neue.

Auf dieselbe Weise werden auch die Sparren angeschiftet.

Da ein Sparren nur 6 bis 7 Zoll stark ist, so muß der untere Theil oder die Gabel einige Zoll dicker werden.

Das Blatt oder der Zapfen, welcher an den obern Theil kommt, wird 3 Zoll dick und auch 2, 3' lang, wie bei der Bündsäule.

Das untere Holz oder die Gabel wird 9 Zoll breit und nach der Dicke des Sparrens 6 — 7 Zoll dick.

Es ist nicht durchaus nothwendig, daß man eiserne Bolzen zur Verbindung und Anschiftung der Sparren anwendet, sondern man kann sich auch der hölzernen Nägel bedienen.

Zu den Nägeln nimmt man Eichenholz, oder wo es zu haben ist, Eschenholz.

Auf die vorbeschriebene Art, werden sowohl Bundsäule als auch Sparren, sehr dauerhaft angeschiftet, und gegenwärtig noch sind Dachstühle, welche ich schon vor 20 Jahren so richtete, vollkommen gut.

Ich habe auch schon öfters eine andere Methode, Bündsäulen und Sparren anzuschiften angewendet, welche auch gute Dienste leistete, und von dieser wird bei einer andern Gelegenheit die Rede seyn.

Dabei ist leicht einzusehen, daß bei dergleichen Arbeiten sehr viel an Holz erspart wird. In Hinsicht des Arbeitslohns ist zwar die Ersparniß nicht groß; allein man hat dabei doch den Vortheil, daß das Gebäude beständig bedeckt bleibt, indem es nicht nöthig ist, das Dach abzutragen. —

Bei minder wichtigen Gebäuden hat man auch den Vortheil, daß die Decken in den untern Zimmern, Kammern u. s. w. wenigstens zum Theil erhalten werden können, und auch dadurch kann viel erspart werden.

Eine weise zweckmäßige Sparsamkeit ist sehr oft dem Baumeister im Geschäftsleben nöthig, und ohne sie wird manches Bauwerk seine Vollendung nicht erlangen, und viele ohne gründliche Reparatur vor der Zeit ganz zu Grunde gehen. Zu zweckmäßigen Reparaturen gehört ein eigenes Studium und Baumeister, denen Gebäude anvertrauet werden, sollen so viele Mühe auf die Erhaltung, als auf die Herstellung derselben richten.

Erfahrung muß sich der Baumeister sammeln, wenn er mit Erfolg Reparaturen ausführen will. —

e) Ueber das Aufleisten der Sparren.

Gewöhnlich müssen auf die Sparren Leiste gemacht werden, weil ein Gesims eine größere Ausladung erfordert. Uebrigens kann auch der Sparren nicht ganz an das äußerste Ende des Balkens gesetzt werden, denn es muß immer noch ein Vorkopf bleiben, damit der Zapfen des Sparrens, das Balkenloch nicht ausschlitzen kann.

Bei Fig. K Lit. c ist ein solcher Leist zu sehen, welcher so geschnitten ist, daß er den Vorkopf des Balkens deckt.

Diese Methode habe ich sehr bewährt gefunden, und ich kann sie daher allgemein empfehlen.

Bei einem zu kurzen Leistbruche entsteht ein Bug im Dache, welcher immer nachtheilig ist, weil in diesem der Schnee liegen bleibt, und weil sich, was das größte Uebel ist, die Ziegel nicht nach diesem legen.—

Daher muß man als Regel annehmen, lange Leiste zu machen. Acht bis zehn Fuß ist die schicklichste Länge dafür.

11) Ueber die Eindeckung des Daches mit Latten und Ziegeln.

Ein einfaches Daches wird nie ganz wasserdicht. Bei dieser Dachart müssen hölzerne Spähne unter die Fugen, welche die Ziegel bilden, geschoben werden. Obgleich diese Späne aus Kienholz gemacht werden, welches harzig ist, so nehmen sie doch bald Schaden, und dann muß der Regen eindringen. Ferner sind sie auch bei Bränden gefährlich, denn dergleichen Holzspähne werden oft von Windstößen brennend weit durch die Luft geführt, und so können sie weit entfernte Gebäude anzünden.

Nur aus unzeitiger Sparsamkeit wird ein einfaches Dach gemacht, denn ein Dachstuhl, welcher ein Ziegeldach trägt, trägt eben sowohl ein doppeltes, als ein einfaches.

Gewöhnlich legt man die Balken von Mittel zu Mittel 3 Fuß weit auseinander, und eben so weit kommen dann auch die Sparren aus einander. Ge-

spärre von der Weite, sind für doppelte Dächer geeignet. —

Die Frage: „wie weit gelattet werden muß?“ kann beantwortet werden, wenn man die Länge der Ziegel weiß. Man muß weder zu enge noch zu weit latten. Das Maas dazu kann man sich leicht ausmitteln, denn ein Ziegel muß den andern vollkommen bedecken.

Es gibt zweierlei Arten von Doppeldächer; ein gewöhnliches und ein sogenanntes Ritter- oder Krondach.

Das gewöhnliche wird nach der Länge der Ziegel 5 bis 6 Zoll weit gelattet. Bei einen Ritterdach kommt eine Ziegelschichte auf die Latte, und die zweite, welche auf den Bund gelegt wird, kommt auf die Ziegel selbst. Daher kann man bei der letzten Gattung etwas an Latten und Nägeln ersparen.

Bei einem Krondach ist immer die zweite Schichte mit einer großen Fläche der äußern Luft ausgesetzt, und daher wählt man diese Dachart nur dann, wenn man vorzüglich gute Ziegel hat.

Ueber die Art der verschiedenen Eindeckungen der Dächer, wird in diesem Werke noch eine besondere Abhandlung geliefert werden, wobei ich nicht nur auf die Güte und Dauerhaftigkeit, sondern auch auf die Preise der Dachungsarten Rücksicht nehme, weil es auf diese in mehr als einer Rücksicht sehr viel ankommt.

Alte und neue Ziegel, wenn sie nicht aus einer Ziegelei sind, und ganz einerlei Form und Maß ha-

ben, sollen nicht durcheinander verdeckt werden. Hat man zweierlei Sorten, so soll man jeder eine besondere Seite, oder Dachfläche geben. Hat man sogenannte Hohlkehlen, so müssen solche mit sehr vielem Fleiße eingedeckt werden.

In die Hohlkehlen werden Bretter eingepaßt, und auf diese starke Reife statt Latten genagelt. Die Eindeckung muß mit vieler Sorgfalt und Aufmerksamkeit geschehen, und daher ist nicht jeder Maurer geschickt dazu. Ueberhaupt muß man in unserer Gegend, wo das Dachdecken eine Arbeit der Maurer ist, darauf sehen, daß man geübte Arbeiter dazu anstellt, die sich öfters damit beschäftigen.

Auch das Eindecken der Dachlucken ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden, und es kommt dabei auf die Form derselben selbst viel an. Man wähle daher zu Landgebäuden solche, welche sich gut und leicht eindecken lassen, und vermeide dabei Gräthe und Hohlkehlen so viel als es möglich ist.

Auf Dächer ländlicher Gebäude eignen sich vorzüglich die sogenannten Fledermaußfenster oder Welenlucken, welche weder Gräthe nach Wangen haben, und sich sehr dauerhaft eindecken lassen. Diese Dachfenster verdienen in unserer Gegend mehr Anwendung als bisher.

Wenn auf einem Boden Getreide oder Malz geschüttet wird, so müssen im Innern die Fugen der Ziegel mit Mörtel verstrichen werden. Dazu muß man guten Mörtel nehmen, welche aus thonhaltigem Kalk und gutem Sande bereitet wird. Gewöhnlich

wird zum Mörtel der Dacharbeit der Kalk trocken gelöscht, und als Pulver angewendet.

Manche Maurer haben die Gewohnheit, den Mörtel zwischen den Fugen und auf dieselben recht dick aufzutragen, was jedoch nicht gut ist. Jede Fuge muß zwar Mörtel bekommen, aber es ist nicht nöthig, daß er dick aufgetragen wird, weil er dann gerne abfällt. —

In einigen Gegenden hat man auch die Gewohnheit, die Ziegel in Moos zu legen, welche Methode recht gut und dabei wenig kostbar ist.

Man sammelt feines, zartes Moos in Wäldern, läßt solches recht trocken werden, und klopft es mit Stäben, daß es sich auflockere. Von diesem Moos legt man ein kleines Büschelchen unter jeden Ziegel. Durch die Schwere des Ziegels wird das Moos zusammengedrückt, und dann kann der Wind keinen Schnee auf den Boden wehen. Ist sonst das Dach gut und regelmäßig eingedeckt, so kann das Verstreichen der Fugen im Innern des Dachbodens erspart werden.

Nur muß man sich bei einer Eindeckung dieser Art hüten, daß keine Moosfasern im Innern über die Ziegel heraus hängen, denn an diesen würde sich Wasser herein ziehen, wenn es stark regnet.

Wenn man ein Dach durchgeht, so soll man nachsehen, ob keine Moosstengel heraushängen, und diese dann sorgfältig abschneiden.

Der Fürst des Daches und die Gräthe müssen mit Hohlziegeln bedeckt werden. Beim Auflegen der

Hohlziegel müssen sie satt in Mörtel gelegt und eingerieben werden; an den Seiten aber soll man nicht zu viel Mörtel auftragen. Wenn man sehr steile Gräthe hat, so müssen die Hohlziegel aufgenagelt werden. Die Nägel dazu müssen breite Köpfe haben, daß sie die Löcher vollkommen bedecken.

12) Ueber die Versicherung der Mauer von außen, daß das Regenwasser davon abgehalten wird.

Gesimse mit einer starken Ausladung dienen zum Schutze der Mauern und halten das Regenwasser von denselben ab. Hölzerne Dachrinnen sind mehr schädlich als nützlich, und wenn man keine kupferne oder solche von verzinnten Eisenblech, herstellen lassen will, so ist es meiner Ueberzeugung nach besser, gar keine anzubringen.

Dann aber ist es sehr gut, wenn man von außen ein gutes Pflaster anbringt, welches eine Neigung von der Mauer abwärts hat, damit sich das Wasser schnell abzieht.

Wenn man zu einem solchen Pflaster große Steine, sogenannte Schalen oder Platten haben kann, so ist es sehr gut, weil dergleichen große Steine wenig Fugen machen.

Auch sind große Pflastersteine, wie man sie in mancher Gegend hat, gut dazu.

In Ermanglung solcher Steinarten, muß man Backsteine anwenden und diese auf die breite Seite legen. Noch besser sind aus Lehm geformte und ge-

brannte Pflastersteine, welche 15 Zoll im Quadrat halten. Daß dergleichen Steine gut gebrannt seyn müssen, versteht sich von selbst.

Auf einem Pflaster aus künstlichen Steinen darf nicht gefahren werden, und liegt ein auf diese Art verwahrtes Gebäude, an einem Fahrweg, so muß man längs dem Pflaster Abweichsteine, oder Abweichpfähle anbringen.

Bei der Anlegung eines solchen Pflasters ist es sehr gut, wenn man unter dasselbe eine Lage Thon bringen kann, welcher kein Wasser durchläßt. —

13) Ueber das Verputzen der äußern und innern Mauer.

Jedes Mauerwerk soll, ehe es verputzt wird, vollkommen austrocknen können. Daher ist es sehr gut, wenn man in den Frühlings Monaten das Mauerwerk herstellt, solches einige Monate stehen läßt, und dann noch in der besten Jahrszeit verputzt. Wenn es die Umstände erlauben, so ist es noch besser, wenn man ein Mauerwerk, ein ganzes Jahr lang ohne Verputz stehen läßt.

An den Außenseiten ländlicher Gebäude, ist ein rauher Verwurf, einem abgeriebenen vorzuziehen. Ein rauher Verwurf verursacht weniger Kosten, und nach eigner Erfahrung ist er vorzüglich dauerhaft. — Wenn die Maurer gut arbeiten und ein schönes Gemäuer herstellen, so darf der Verputz nicht dick aufgetragen werden.

Ein Mauerwerk, welches Unebenheiten hat, wollen die Maurer durch den Verputz eben machen, was immer ein Fehler ist.

Die Gewölbe und Wände eines Bräuhauses sollen mit vorzüglich gutem Mörtel verputzt werden, weil sie, wie ich schon oft erinnerte, von den Dämpfen immer feucht werden.

Wenn in einem Bräuhause eine Reparatur der Art vorgenommen wird, so soll man alles Mauerwerk und den Verputz desselben vollkommen trocken werden lassen, ehe mit dem Biersieden der Anfang gemacht wird.

Nachdem ich mit der bisher beschriebenen Reparatur zu Ende war, ließ ich die Bräupfanne neu einmauern, und einen ganz neuen Maischbottig aufstellen, und diesen außen mit Oelfarbe anstreichen. Im Herbste darauf wurden die Bräugeschäfte wieder betrieben, und bis jetzt noch ist das Gebäude in dem besten Zustand. Nicht einmal da, wo altes und neues Mauerwerk zusammen stößt, ist der geringste Riß wahrzunehmen.

Der Dachstuhl auf dem rechter Hand situirten Flügelbau, war ebenfalls sehr baufällig, großentheils die Schwelle, Bundsäulen, Sparren, Balken und Biege angefault, und auch diese wurden dann auf die vorbeschriebene Art gründlich reparirt, jedoch ohne dabey eine Abbölzung von außen nöthig zu haben.

Dabei wurden alle Hauptbundbalken neu einge-

zogen, in die übrigen großentheils ausgewechselt. Mehrere ganze Balken hat man mit der Mauer verankert.

Unter dem Hauptgebälke befanden sich Zimmer und Kammern, und bei der Reparatur waren die Werkleute so vorsichtig, daß die Decken nur an den Orten, wo Balken neu eingezogen werden mußten, einer Ausbesserung nöthig hatten. Die Decken waren stukatort, nämlich die Balken mit dünnen Brettern verschalt, auf diese Reife genagelt und aufgeputzt. Nach vollendeter Reparatur konnte der Bräumeister, der hier seine Wohnung hat, wieder einziehen, indem das Gebäude bald ausgetrocknet war.

In der Nähe eines Zuges zum Getreidaufziehen mußte eine Bundsäule und zwei Sparren angeschiftet werden, und bei dieser Gelegenheit gab man dem Zug mehr Festigkeit.

Der Bodenraum mußte großentheils neu gebrettert werden, weil die meisten Bretter an sich schlecht und durch das Aufbrechen des Bodens noch mehr beschädiget wurden.

Unmittelbar an die Schürgrube des Bräuhauses stößt eine gewölbte Branntweinbrennerei.

Schon vor langer Zeit hat sich vorzüglich die nördliche Mauer dieses Branntweinhauses, durch das auf sie wirkende, $\frac{1}{2}$ Stein dicke Gewölbe herausgebläht. Diese Mauer stand über 3 Zoll aus dem Senkel und war bei einer Höhe von 8 Fuß, bis zum Widerlager des Tonnengewölbes nur $1\frac{1}{2}$ Stein dick.

Auch die Seite gegen Mittag hat sich in der Mitte zwei Zoll heraus gebläht. —

Dieses Verschieben und Ausblähen der Mauer muß wahrscheinlich gleich nach der Erbauung des Brennhauses erfolgt seyn, und dann hat man, wo das Widerlager des Gewölbes anfängt, durch das 20 Fuß breite Gebäude, welches eine Länge von 30 Fuß hat, drei sehr starke eiserne Stangen gezogen, und diese auf der einen Seite mit breiten Köpfen; auf der andern aber mit einer breiten Schraubenmutter, versehen.

Diese drei Stangen hielten das Gewölbe zusammen, und die Mauern giengen nicht weiter auseinander. Auf dem Gewölbe des Brennhauses befanden sich der Welkboden und die Einspreng. Beide Plätze waren mit gebrannten steinernen Platten belegt.

In der letzten Zeit schien sich die Mauer weiter zu blähen, und ich vermuthete, daß sich die Köpfe und Schrauben der eisernen Stangen etwas in die Mauer eingepreßt haben, denn die Köpfe hatten doch nur 6 Zoll im Diameter, und faßten mithin wenig Gemäuer.

Diese drei eisernen Stangen hätten wenigstens starke Schließen bekommen sollen, welche eine größere Mauerfläche gefaßt hätten. Noch besser wäre das gewesen, wenn man der Verankerung die Form eines Kreutzes gegeben hätte.

Auf alle Fälle war hier eine Beihilfe nöthig, und ich stellte deshalb meine Untersuchungen, auch bei dem Branntweinhause an.

Das erste, was ich vorgenommen habe, war; daß ich das Pflaster der oben genannten beiden Plätze; nämlich der Einsprengung und des Welkbodens aufbrechen ließ.

Nun fand ich unter diesem eine ungeheure Menge Schutt und alte Steine, welche das Gewölbe sehr beschwerten. In der Mitte des Bogens lag der Schutt 9 Zoll hoch, und so war das ganze Gewölbe aufgefüllt, damit das Pflaster darauf gelegt werden konnte.

An der Mittagsseite, stößt an das gewölbte Branntweinhaus ein schmaler Gang, welcher ebenfalls mit einem Gewölbe versehen ist. Nur war der Gang mit seinem Gewölbe nicht so hoch, wie das Bräuhaus selbst. Daher hat man oben darauf noch ein kleines Gewölb gemacht, und dann den Raum, welcher oben leer blieb, ebenfalls mit Schutt und Steinen ausgefüllt.

Von dieser Last mußte das Gewölb befreit werden, und daher ließ ich alles abräumen. Den Schutt konnte man damals zur Ausbesserung der Wege gebrauchen, und er war um so besser, da viele Steintrümmer dabei waren.

An dem Gewölbe wurden, nachdem es abgeräumt war, keine neue Sprünge zu entdecken. Die Risse und Sprünge, welche man unten im Brennhause wahrnehmen konnte, schienen schon alt zu seyn. Indessen durfte ich es doch nicht wagen, die Sprünge auszukeilen, um dadurch dem Gewölbe einige Festigkeit zu geben, weil ich mich auf die eisernen Stan-

gen, welche unten quer durch das Gewölbe giengen, nicht ganz verlassen wollte.

Die Steine, woraus das Gemäuer bestand, hatten einen festen Zusammenhang, und die Mauer des Welkbodens, welche bei einer Höhe von 7 Fuß, nur einen Stein dick war, habe ich ziemlich gut gefunden.

Bis auf die Höhe der obern Wölbungslinie, waren die beiden Hauptmauern $1\frac{1}{2}$ Stein stark heraus gemauert, und da die Mauer des Keimbodens nur aus einem Stein bestand, so bildete sich hier ein Absatz.

Um aber den Keimboden wieder herzurichten und brauchbar zu machen, mußte ich ein ganz neues Gebälk einziehen, und zum Auflager der Balken benutzte ich den gedachten Absatz. An einigen Stellen war die verschüttet gewesene Mauer zwar gut, aber ungleich, und nicht ganz $1\frac{1}{2}$ Stein stark gemauert, weshalb die Balken auf manchen Stellen nur 2 — 3 Zoll Aufgelage hatten. Dergleichen Balken gab ich dann kleine auf die Widerlager gemauerte Pfeiler, und auf diesen konnten die Balken eine sichere Lage haben. —

Den neu eingezogenen Balken gab ich eine solche Stärke, daß sie sich nicht einschlagen konnten, legte sie 3 Fuß weit auseinander, und richtete sie so hoch, daß sie nicht auf das Gewölbe drückten.

An drei Balken brachte ich an der innern und äußern Seite eine solche Verankerung an, wie sie bei Fig. H zu sehen ist, und dadurch habe ich nun

dem

dem ganzen Branntweinhause, die möglichste Festigkeit wieder gegeben.

Die Balken, welche die Verankerung bekommen haben, lagen immer zwischen zwei solchen eisernen Stangen, die durch das Brauhaus giengen, und von welchen ich oben gesprochen habe.

Nachdem ich das Gewölbe mit der Verankerung hergestellt hatte, ließ ich die Sprünge im Bräuhause vermachen, und das Ganze hat nun wieder Festigkeit.

Auf die Balken kam nur eine Verbretterung von starken zweizölligen Läden oder Dielen, welche überfalzt wurden, und auf diese, ließ ich, so weit die Einspreng reichte, ein Pflaster von den zuvor hier gelegenen steinernen Platten legen. Die steinernen Platten, welche aufgehoben werden mußten, um den Schutt abräumen zu können, waren noch ganz gut, und ich ließ das Pflaster in Mörtel legen, und die Fugen mit Mörtel ausgießen.

Ich bin nun nach vollendeter Reparatur vollkommen überzeugt, daß auch dieses Brennhaus eine sehr lange Dauer hat, und daß ich, nach einem früher gemachten Vorschlage, das Gewölbe und die Hauptmauer einzureißen und neu herzustellen, sehr viel erspart habe. —

Auch bei dem Bräuhause war es der Localität wegen nicht möglich, demselben durch einen neuen Bau eine bessere Einrichtung zum Betrieb des Brenngeschäfts zu geben, und es hätte wieder so, wie das alte, aufgeführt werden müssen. Die innere Einrich-

tung aber war nicht schlecht, und es hätten sich ohnehin keine großen Verbesserungen anbringen lassen.

Das Dachwerk ober dem Brennhause ist noch so ziemlich gut, und die nächsten Jahre darf auch keine Reparatur damit vorgenommen werden.

So weit das Dachwerk aller Oekonomie-Gebäude gut war, wurde das Gebäude mit einem gemauerten Gesims versehen.

Die Dächer der übrigen mit dem Bräu- und Brennhaus zusammenhängenden Oekonomie-Gebäude sind an mehreren Stellen schadhaft. Diese sollen nun auch ausgebessert, und dann mit einem Gesimse versehen werden, wodurch in mehr als einer Hinsicht das Ganze sehr viel gewinnt.

Zweiter Fall.

Ueber die glückliche Vollendung des äußerst schadhaft gewesenen Dachstuhls einer Kirche, und des darunter befindlichen, dem Einsturz drohenden massiven Gewölbes. Mit Zeichnungen.

Einleitung.

Die in dem Freiherrlich von Gravenreuth'schen Dorfe Affing bei Augsburg stehende Kirche, war

schon lange Zeit, vorzüglich aber im Gewölbe, welches massiv ist, äußerst schadhaft.

Es zogen sich sowohl in der Mitte, als auch zu beiden Seiten das Gewölbe, Sprünge von 2 bis 3 Zoll durch die ganze Länge der Kirche hin, und selbst der Chorbogen und das Chorgewölbe hatte Risse, welche 3 Zoll weit klafften. —

Das an so vielen Stellen beschädigte Gewölbe schien immer bedenklich; aber weil man es so zu sehen gewohnt war, glaubte man jede Gefahr noch weit entfernt.

Indessen wurden von dem vorigen Besitzer der Hofmark mehrere Architekten und Werkmeister wegen der bedeutenden Sprünge im Gewölbe um ihre Meinung, und um Rath zur Erhaltung der Kirche gefragt.

Ihr Gutachten über die Entstehung der Sprünge, so wie über die Wiederherstellung des Gewölbes war sehr getheilt. Einige schoben die ganze Ursache auf einen fehlerhaften Grundbau, welcher gleich nach der Erbauung der Kirche gesunken ist, und andere auf allzuschwache Mauern, die dem Seitenschub des Gewölbes nicht widerstehen können.

In Hinsicht der Gefahr, welche das Gewölbe drohte, war man wieder nicht einig, denn einige fürchteten einen baldigen Einsturz, und andere glaubten, daß das Ganze nichts zu bedeuten habe, weil der Schaden schon so alt wäre. —

Bei so getheilten Meinungen und Gutachten der sogenannten Sachverständigen blieb die Sache immer beim

Alten, und man konnte um so weniger einen Entschluß fassen, weil man nicht wußte, wie man die schwierige Sache angreifen sollte, ohne das Ganze, übrigens sehr schöne Kirchengebäude zu zerstören.

Die meisten Sachverständigen, welche dabei zu Rath gezogen worden sind, müssen sich, wie ich glaube, nicht ganz deutlich über diesen allerdings wichtigen Bau ausgesprochen haben, und ihre Rathschläge werden keinen Beifall gefunden haben, weil man so lange Zeit zu keinem Entschluß kommen konnte.

Wahrscheinlich waren die Kostenanschläge über die Wiederherstellung der Kirche so groß, daß man bei dem geringen Stiftungs-Vermögen nicht im Stande war, sie auszuführen, und dann hat man lieber denen Gehör gegeben, welche, wie gesagt, an gar keine Gefahr glaubten, weil der Schaden schon so alt seye. —

Indessen wollte man doch bemerkt haben, daß sich die Sprünge im Gewölbe vergrößerten. Wie mir nachher bekannt wurde, hat man von Zeit zu Zeit die Sprünge ausgebessert, oder vielmehr blos verstrichen, und sie haben sich immer wieder neu gezeigt.

Dieser Umstand mußte natürlich die Bedenklichkeit vermehren, aber es war Niemand da, welcher eine gründliche Untersuchung mit dem Gebäude vorgenommen hätte.

Unter solchen Umständen hat nun das Gebäude mit jedem Jahre mehr Schaden genommen, und beinahe wäre es ganz zu Grunde gegangen.

Unsere gewöhnlichen Werkleute auf dem Lande, sind immer bereit an neue Wohngebäude und Scheune ihre Kraft zu versuchen; aber wenn ein Gebäude so aussieht, wie diese Kirche ausgesehen hat, wenn es dabei eine beträchtliche Höhe und sonst einen großen Umfang hat, so sind sie mit ihren Vorschlägen lange zurückhaltend, und wenn sie auch einen Rath ertheilen, so werden sie schwerlich für eine mühsam vorzunehmende Reparatur stimmen, sondern ein neues Gebäude aufführen wollen, was ihnen bequemer vorkommt.

In vielen Fällen ist es auch gut, wenn sie ihre Schwäche fühlen, und einer leitenden Hand sich anvertrauen. —

Ich habe gefunden, daß die Werkleute, wenn sie gewöhnliche Gebäude herstellen, sehr schwer zu einer bessern Anordnung dabei zu bringen sind; ist es aber ein Bauwerk von einer ungewöhnlichen Art, ist ihnen die ganze Construction desselben nicht alltäglich, so nehmen sie weit lieber Belehrung an. Dieß habe ich auch bei dieser Kirchenreparatur erfahren, und dadurch, daß ich sie glücklich ausführte, habe ich erst ein volles Zutrauen bei den Werkleuten, und ich darf es ungescheut sagen, auch bei der gebildeten Klasse von Menschen dortiger Gegend erworben.

Als diese Kirche mit Einem Male schadhafter wurde, als sie augenscheinlich den Einsturz drohte, glaubte Niemand mehr an eine Reparatur,

und das Unternehmen wurde bezweifelt, bis es gelungen, und durch die Zeit bewährt befunden war.

Durch dieses Zutrauen habe ich auch auf diesem Gute schon mehrere Verbesserungen angebracht, die mir außerdem nicht gelungen wären.

I. Ueber die Untersuchung des Gebäudes.

Allenfalls vor sechs Jahren hatte ich Gelegenheit diese Kirche zum ersten Male zu sehen, und bald darauf erhielt ich den Auftrag, einen Plan zu Wiederherstellung derselben zu machen.

In meinem Geschäftsleben wurde mir schon oft die Aufgabe gemacht, Gebäude zu repariren, oder ihnen eine ganz andere Bestimmung zu geben. Durch langjährige Erfahrung war ich gewissermassen in Uebung mit dergleichen Arbeiten; aber bei dem vorliegenden Baufall, wollte ich mich doch mit meinem Urtheile nicht übereilen, denn die Aufgabe schien mir sehr wichtig, und sie verdiente mit Nachdenken behandelt zu werden.

Man hat Beispiele in der Geschichte der Baukunst, vorzüglich in neuerer Zeit, daß durch zweckmäßig vorgenommene Reparaturen wichtige Bauwerke erhalten worden sind.

Zu dergleichen Arbeiten aber wird immer ein Baumeister von vieler Erfahrung und Theorie erfordert, und dieser hat sich bei vorzunehmenden Reparaturen wohl vorzusehen, das Gebäude in allen seinen Theilen zu

untersuchen, der Ursache nachzuforschen, wodurch es schadhaft geworden ist, die Mittel zur Hebung des Schadens zu prüfen, und die sichersten zu wählen.

Auch bei diesem wichtigen Baufall war

Die Untersuchung des Baugrundes und des Grundbaues

das Erste, was geschehen mußte.

Der Baugrund, worauf ein Gebäude steht, läßt sich gewissermassen aus den Umgebungen beurtheilen, nämlich wenn man in Erwägung zieht, ob das Gebäude eine tiefe Lage hat, und welche Beschaffenheit der Boden in der Nähe hat; ferner, von welcher Beschaffenheit, die nahen Gebäude sind, ob sie Keller haben, ob Brunnen vorhanden sind u. s. w.

Zur Untersuchung eines Baugrundes aber ist der Erdbohrer ein bequemes Mittel. Damit kann man ohne große Kosten die Erdschichten auf eine gewisse Tiefe untersuchen, und man kann bald erfahren, ob der Baugrund günstig oder ungünstig ist. — Hat man aber keinen Erdbohrer, so bleibt kein anderes Mittel übrig als nachzugraben.

Im vorliegenden Fall habe ich herausgebracht, daß in einer Tiefe von 6 Fuß eine Sandschichte kommt. — Aus den weiter angestellten Untersuchungen gieng hervor, daß der Baugrund unter die mittelmäßig guten zu rechnen ist, und daß auf diesem ein großes Gebäudes bei einem guten Fundamente Stabilität haben kann. —

In Hinsicht des Grundbaues glaubte ich mit Sicherheit den Schluß machen zu können, daß derselbe nicht schlecht behandelt worden seyn mag, daß er zum Verhältniß der Mauer die gehörige Breite habe, und daß er überhaupt, in Ansehung der Construction und der Materialien von guter Beschaffenheit ist.

Was mir zu diesem Schlusse Veranlassung gab, wird weiter unten vorkommen, wenn von der Untersuchung des Mauerwerks dieser Kirche die Rede seyn wird. Uebrigens ist hier noch anzumerken, daß zum Grundgemäuer Backstein angewendet worden sind.

Von der Lage des Gebäudes.

Die Kirche war mit ihrer Hauptseite gegen das Dorf gekehrt, und stand auf einem freien Platze, welcher zugleich der Kirchhof war. An der schmalen Seite gegen Osten stand der Thurm, und an der entgegengesetzten gieng in einiger Entfernung die Landstrasse vorbei, und hier war der Haupteingang in die Kirche angebracht.

Da dieses Gebäude von allen Seiten frei stand, so war dessen Lage gesund, und die Mauern waren weder innen, noch außen feucht.

Von der Hauptthür gieng man ganz eben in die Kirche, und in der Hinsicht blieb der Wunsch übrig, daß sie wenigstens zwei Stuffen in die Höhe hätten haben solle, so daß der Fußboden der Kirche höher als das äußere Erdreich gewesen wäre. —

Von der Größe der Kirche.

Für eine Landkirche ist das vorliegende Gebäude ziemlich groß. Die Länge desselben beträgt mit dem Chor 80, und die Breite 45 Fuß. Die Höhe vom Fußboden bis an das Hauptgebälke hat 40 Fuß.

Für ein massives Gewölbe ist die Breite von 45 Fuß ziemlich bedeutend und auch die Höhe der Mauern ist nicht unbeträchtlich. — Schon des Umfangs wegen, den die Kirche hat, gehöret diese Reparatur unter die wichtigsten, welche vorkommen.

Von der Stärke und Beschaffenheit der Mauern.

Die sämmtlichen Mauern dieser Kirche sind von Backstein hergestellt. Der Mörtel ist gegenwärtig ziemlich fest und die Steine haben eine gute Verbindung. Die Steine selbst sind gut und auch an der Abendseite, sind bis jetzt noch keine heraus gewittert. In Hinsicht der Steine und des Mörtels fehlt dem ganzen Gebäude nichts, was auf Rechnung der Materialien geschoben werden könnte.

Die Mauern, worauf das Gewölbe ruht, sind bis zum Widerlager 2 Steine oder mit dem Verwurf 2 Fuß 6 Zoll dick. An dem Langhause der Kirche sind, sowohl an der innern als äußern Seite, 4 Zoll vorstehende, 4 Fuß breite Pfeiler angebracht, und mithin ist das Gemäuer derselben $2\frac{1}{2}$ Stein, oder 3 Fuß 2 Zoll stark. Diese angegebene Stärke haben die beiden Mauern der langen Seiten. Die schmale

oder Giebelseite hatte eine Dicke von zwei Steinen, eben so die entgegengesetzte Mauer, in welcher der Chorbogen angebracht ist.

Das Gemäuer des Chors besteht aus Mauern von 2 Steinen bis an das Widerlager des Gewölbes.

Vom Widerlager bis unter die Balken haben die sämmtlichen Umfassungsmauern eine Stärke von 1½ Stein; die Pfeiler aber sind einen halben Stein stärker. Die Höhe des Gemäuers vom Widerlager bis an die Balken beträgt 13 Fuß 3 Zoll.

Diese Kirche hat gegen Abend einen Giebel, und dieser ist durchaus einen Stein stark aufgemauert.

Die beiden langen Mauern waren da, wo sich das Widerlager des Gewölbes dagegen lehnte, allenfalls zwei, an manchen Stellen auch 3 Zoll herausgetrieben, jedoch mehr an der Seite gegen Mitternacht, als gegen Mittag. Uebrigens hatten die Mauern noch einen senkrechten Stand.

Dagegen aber konnte man an der Hauptmauer gegen Norden drei Risse an verschiedenen Stellen wahrnehmen, wovon sich der größte ebenfalls in der Mitte der Mauer befand, und der ohngefähr auf eine Länge von 6 Fuß einen Zoll weit klaffte.

An der Hauptmauer gegen Mittag waren zwei etwas kleinere Risse sichtbar.

Das äußere Gesims der Kirche war ohne Proportion und hatte wenig Ausladung.

Von der Form, Stärke und Beschaffenheit des Gewölbes.

Der Deutlichkeit wegen werde ich mich hier auf die Zeichnung Tab. I. Fig. Lit. N beziehen.

Der Gewölbbogen der Kirche ist $39\frac{1}{2}$ Fuß lang, und dabei hat er eine Höhe von 12 Fuß 3 Zoll.

Die Form der Gewölbbögen ist ellyptisch.

Alle 16 Fuß liegt ein im Innern vorstehender Gurt, welcher 3 Fuß breit ist.

Die ganze Decke der Kirche ist ein verziertes Donnengewölbe, mit Schilden über den Fenstern.

Die Gurtbögen sind einen Stein dick gewölbt, die Felder aber haben nur einen halben Stein.

Uebrigens hat das Gewölbe stark hervorstehende Verzierungen von Stukatorarbeit.

Bei der von mir vorgenommenen Untersuchung betrugen die Sprünge des Gewölbes, welche theils in der Mitte, theils bei Lit. α und β Fig. N, beinahe durch die ganze Länge des Gewölbes giengen über zwei Zoll, die Mauer blähte sich, wie gesagt, bei Lit. c auswärts, und hatte ebenfalls bedeutende Sprünge.

Der Chorbogen hatte in der Mitte einen sehr großen Sprung, welcher sich über zwei Zoll öffnete, aus welcher Spalte manchmal Mörtel und kleine Steinchen in die Kirche fielen.

Es ist offenbar, daß die Hauptmauern für das massive, weit besprengte und schwer verzierte Gewölbe zu schwach sind, und daher hat man sich bei der

Aufführung des Gebäudes auf eine Verankerung verlassen.

Wie diese Verankerung angebracht war, und welche Dienste sie leistete, wird nun angegeben werden.

Von der Verankerung, welche das Gewölbe und die Hauptmauern mit dem Hauptgebälke hatten.

Auf jeder Seite der Kirche lagen vier eiserne Schienen nach der punktirten Linie a b Fig. N. Diese Schienen waren aber nur mit eisernen Nägeln an die Balken befestiget, und an der Mauer befanden sich gewöhnliche Schließen oder Schlaudern, $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, welche durch sogenannte Oehren, womit die schrägliegenden Schienen versehen waren, gesteckt wurden.

Ich konnte mich aber durch die genaueste Untersuchung nicht überzeugen, ob man diese Verankerung, gleich Anfangs, als das Gebäude aufgeführt worden ist, oder erst später eingelegt hat. —

Hat der Baumeister den Mauern genug Stärke zugetraut, so dachte er wahrscheinlich an keine Verankerung, und sie wurde erst angebracht, als das Gewölbe Risse bekam.

Zwei der eisernen Schienen waren, als ich die Untersuchung vornahm, ganz gebrochen, alle Nägel aber, womit man sie an die Balken befestiget hatte, mehr oder weniger verzogen, und einige abgesprengt.

Daraus geht nun klar hervor, daß das Gewölbe auf die Verankerung gewirkt hat,

sie mag nun gleich anfangs, oder erst spä-
ter eingelegt worden seye, und daß der
Schaden am Gewölbe und an der Mauer
nicht so groß geworden wäre, wenn die An-
ker eine bessere Verbindung mit dem Ge-
bälke und mehr Stärke gehabt hätten.

Der Baumeister aber kann sich hier-
aus die Lehre ziehen, dergleichen Veranke-
rungen mit Sorgfalt anzulegen, solche
gut zu construiren, und dem Eisen die er-
forderliche Stärke zu geben. —

Ich habe schon früher erinnert, daß die Sprün-
ge an dem Gewölbe schon sehr alt sind, daß sich aber
dieselben in neuere Zeiten erweiterten, und daß man
daher den Einsturz des Gewölbes fürchtete.

Hierinn, nämlich an der Erweiterung
der Sprünge war, wie man bald sehen
wird, der durch die Länge der Zeit, schad-
haft gewordene Dachstuhl, Ursache. —

Ueber die Untersuchung des Dachstuhls.

Der Dachstuhl war mit einem Hängwerk nach
einer fehlerhaften Construction versehen, und zudem
kam noch, daß die Balken und Schwelle angefault
waren, so daß die Hängsäulen sinken, auf die Bal-
ken witken, und diese gegen die Mauer schieben muß-
ten. Daher kam es auch wahrscheinlich, daß die
Verankerung nachgegeben hat, und endlich zum Theil
gebrochen ist, wodurch in neuerer Zeit die
Sprünge und Risse des Gewölbes und der

Mauer größer geworden sind. Hieraus konnte ich auch wahrnehmen, daß der Einsturz des Gewölbes nothwendig erfolgen müsse, sobald die Hängsäulen tiefer sinken.

Bei einer genauen Untersuchung des Dachstuhls habe ich folgendes gefunden:

1) Alle Balken, sowohl an der Seite gegen Mittag als gegen Mitternacht waren an den Vorköpfen, zwei bis drei Fuß lang angefault.
2) Die Schwellen waren durchaus schadhaft, und angefault.
3) Eben so die Mauersohlen, welche von weichem Holze waren.
4) Mehrere Biege der Dachwand, waren, wo sie auf den Schwellen standen, faul.
5) Die Balken haben sich in der Mitte 3 — 4 Zoll tief eingeschlagen.
6) Der Hauptdurchzug in der Mitte, welche auf dem Gebalke lag, hat sich gesenkt, so daß er schon an einigen Stellen die Gurtbögen berührte.
7) Die Hängsäulen waren schlecht angehängt, und mit Eisen verwahrt, weshalb sie sich senkten.

Zu diesem kam noch, daß das Gebäude eine sehr schwere Bedachung hatte, denn es war mit Hohlziegeln bedeckt.

Hohlziegel geben zwar ein gutes Dach, vorzüglich wenn die Fuge, welche zwei neben einander liegende Hohlziegel bilden, wieder mit einem Hohlziegel

(mit einem hier sogenannten Preiß) überdeckt ist; allein dergleichen Dächer sind auch äußerst schwer.

Aus diesem wird nun hervorgehen, daß der Dachstuhl äußerst schadhaft war, und daß mit dem ganzen Gebäude eine Hauptreparatur vorgenommen werden mußte, wenn es nicht in kurzer Zeit ganz zusammen fallen sollte. — Dabei mußte man um so vorsichtiger seyn, weil bei einem Einsturz des Gewölbes ein großes Unglück hätte entstehen können.

Die bisher beschriebenen Resultate lieferte mir eine gründliche Untersuchung, welche ich in Gegenwart der Werkleute vorgenommen hatte, und diese waren dadurch der festen Ueberzeugung, daß das Gewölbe nicht mehr erhalten werden könne.

Die vorliegende Kirche gehört nach ihrer innern Einrichtung und Verzierung zu den schönern Landkirchen, welche uns das erste Decennium des vorigen Jahrhunderts überlieferte. Sie ist in einem edeln Styl aufgeführt, und die innern Verzierungen haben richtige architektorische Verhältnisse. Durch die Abnahme des Gewölbes wäre sie auf alle Fälle verunstaltet geworden.

Es war mir daher unendlich viel daran gelegen, das Gewölbe zu erhalten, und auf irgend eine Art zu befestigen.

Das Kirchenvermögen, aus dem das Gebäude unterhalten werden mußte, war unbedeutend und von dieser Seite wurde ich beschränkt, der neuen Decke

eine Verzierung zu geben, im Falle das Gewölbe nicht erhalten werden kann.

Nun stellte ich eine gründliche Berechnung über den vorliegenden Baufall an, wenn das Gewölb nicht mehr zu erhalten wäre. Dabei mußte ich folgendes in Ansatz bringen:

1) Die Kirchenstühle, Altäre, Kanzel u. s. w. hätte ich abbrechen müssen, denn dieses alles wäre außerdem ganz beschädigt worden.

Alle die zur innern Einrichtung gehörigen Dinge waren zwar noch gut, allein durch den Abbruch derselben, wäre eine große Reparatur damit herbei geführt werden.

2) Mußte im Innern des Gebäudes eine hohe und starke Rüstung angebracht werden, theils um den Abbruch des Gewölbes zu erleichtern, theils aber um eine neue Decke anbringen zu können.

3) Hätte der Dachstuhl ganz abgebrochen und mit Benutzung eines Theils des alten Holzes ein neuer aufgeführt werden müssen.

Dieses alles auf das Genaueste genommen, berechnete ich eine Summe von 6500 fl.

Wenn bei der Untersuchung einer großen und wichtigen Reparatur der Baumeister auch sehr aufmerksam ist, und alles genau durchgeht, so ist er doch nicht immer im Stande, einen Kostenanschlag darüber herzustellen, der allen Forderungen entspricht, und welcher bei der Aufführung genau und vollkommen

men

men zutrifft. Indessen ist doch immer eine Näherung möglich. —

Der über diese Reparatur von mir entworfene Anschlag belief sich nur auf 900 Gulden, und weiter unten wird vorkommen, daß sich nach gelungener Herstellung des Gebäudes, die Kosten nicht so hoch belaufen haben.

Da ich die Ursachen, welche zum Verfall des Gebäudes beigetragen haben, zu kennen glaubte, so habe ich auf Mittle gedacht, solche zu entfernen. Der Deutlichkeit wegen, will ich diese noch kürzlich wiederholen:

1) Um dem Gewölbe Haltbarkeit zu geben, mußte eine hinlänglich starke Verankerung von der Art angebracht werden, daß dadurch die Hauptmauern den Seitenschub des Gewölbes aushalten können, und daher sollten die Anker bis zum Widerläger herunter gehen

Eine auf der Höhe der Mauer angebrachte Verankerung, hätte keine genügende Wirkung hervorgebracht, weil das Mauerwerk da, wo es ohnehin schon herausgebläht war, durch den Seitenschub des Gewölbes hätte abbrechen können.

2) Da die Balken abgefault waren, so mußten neue eingezogen werden.

Das Hängwerk mit den Hängsäulen hat sich gesetzt, und drückte sogar auf das Gewölbe. Daher dachte ich auf ein eigenes und besonderes Hängwerk, wodurch die Balken,

und selbst die alten Hängsäulen gehoben werden können. —

An dieses Hängwerk mußte selbst die Verankerung angebracht werden, welche die Mauern nahe an den Widerlagern fassen sollte.

Das Einziehen der neuen Balken und der übrigen Hölzer, dann die Einrichtung des neuen Hängwerkes, mußte angebracht werden können, ohne den Dachstuhl abzutragen. —

II. Ueber die Ausführung der Reparatur.

Wenn man zu einer Reparatur, welche mit so vieler Gefahr verbunden ist, Vorsicht nöthig hat, so war sie gewiß im vorliegenden Fall zu empfehlen.

Bei der kleinsten Erschütterung im Dachraume mußte man den Einsturz des Gewölbes fürchten, und auch die Hauptmauern hätten weichen und großes Unglück verursachen können.

Von der Unterstützung und Abbölzung der Kirche.

Das Erste, was in dieser Sache zu thun war, bestand darin, das Gebäude gegen weiters Sinken zu sichern, und den Druck des Dachstuhls auf das Gewölbe, so schleunig als möglich zu mindern, oder wenn es möglich seyn sollte, ganz aufzuheben.

Daher war eine ſtarke Abbölzung der beiden Hauptmauern nothwendig.

Ich habe ſchon erinnert, daß die Kirche 40′ Höhe hat, und dieſer Höhe wegen iſt eine Abbölzung mit Schwierigkeiten verbunden.

Die Hauptmauer war da herausgebläht, wo ſich die Widerlager anlehnten; dieſe Stelle war auf beiden Seiten durch die ganze Länge des Gebäudes die ſchwächſte, und hier mußte eine Unterſtützung angebracht werden. Daher legte ich lange Grundhölzer mit Nuthen ein, brachte unmittelbar an der Mauer Standſäulen an, und machte eine Abbölzung, wie ich ſie im erſten Fall, bei der Reparatur des Bräuhauſes beſchrieben habe. Nur kamen bei dieſer Kirche zwei Streben oder Biege neben, oder vielmehr hintereinander.

Die äußern Streben waren 40 Fuß lang, und dazu nahm ich das ſtärkſte Holz, was ich haben konnte. Die zweiten hatte eine Länge von 25 Fuß, und auch dieſe mußten ſo ſtark werden, als es möglich war.

Jede Seite erhielt 4 ſolche Abbölzungen, und damit wurde dem Gebäude ſchon viele Sicherheit gegeben.

Nun kam es darauf an, den Druck des Dachſtuhls auf die Hauptmauern etwas zu vermindern.

Aus zwei ſtarken Fichten ließ ich zwei Balken, 14 Zoll hoch und 10 Zoll breit ſo abzimmern, daß ſie in der Mitte zwei Zoll hoch aufgebogen waren. Die Abbölzung gab ſo viel Sicherheit, daß man dieſe

Hölzer auf das Dach bringen konnte, und daher ließ ich auf zwei Stellen und auf beiden Seiten, das Dach ober dem Gesimse, auf 6 Fuß hoch aufdecken. Nun wurden die Hölzer aufgezogen.

An zwei Stellen druckten die alten Balken auf das Gewölbe, und an diesen wurden die alten Hängsäule in der Mitte, so viel wie möglich, aufgetrieben. Dieses geschah mit Winden und durch Strebebiege, welche ich einstweilen ansetzen ließ. Das Unternehmen gelang in der Art, daß das Gewölbe 2 Zoll hoch von den Balken frei wurde. Hierauf hat man die aufgezogenen beiden Balken eingeschoben, und zwar so, daß sie zu beiden Seiten auf den Hauptmauern lagen, und unter den mittlern Durchzug kamen.

Auf den eingezogenen Balken konnte auch den Dachpfetten eine Unterstützung gegeben werden.

Durch diese Anordnung wurde wieder viele Sicherheit erlangt; aber man wird dabei wohl einsehen, daß sie nur so lange dienen sollte, bis eine dauerhafte Unterstützung gegeben werden konnte.

Das Einziehen dieser Hölzer war mit unendlich vieler Schwierigkeit verbunden, und auf der einen Seite mußte das Gesims abgetragen werden, um eine Oeffnung zum Ausfahren mit dem Holze zu bekommen, damit es unter den mittlern Durchzug gebracht werden konnte.

Man mußte nämlich mit dem einen Ende des Holzes unter der Schwelle, durch ein in der Mauer eingebrochenes Loch, so weit auswärts fahren, bis

man mit dem andern Ende unter den Hauptdurchzug kommen konnte. Nun wird das Holz einwärts geschoben, bis es auf die andere Hauptmauer zu liegen kam. —

Des beschränkten Raumes, und der Schwere des Holzes wegen, war diese Operation schwieriger, als man glaubt. —

Von dem neuen Hängwerk, welches der Kirche gegeben wurde.

1) Von der Construction desselben.

Da ich im vorliegenden Fall das Kirchengewölbe erhalten, und den Dachstuhl, ohne ihn ganz abzunehmen, gründlich repariren und so herstellen wollte, daß er dieselbe Dauer wie ein neuer hat, so mußte ich ein ganz neues Hängwerk anbringen, welches folgende Bedingungen erfüllt.

1) Da ich mich auf das alte Hängwerk, weil die Vorköpfe der Bundbalken schadhaft waren, und selbst die Bundsäulen gesunken sind, nicht mehr verlassen konnte, so muß mein neues Hängwerk von der Art seyn, daß es auch den mitlern Durchzug zu tragen vermag.

Kann ich diesen Zweck damit erreichen, so ist der ganze Dachstuhl geborgen, und alle schadhaften Theile können einzeln herausgenommen, mit neuen ersetzt, oder wo es angeht, angeschiftet werden.

Die sämmtlichen Balken des Dachstuhls hiengen mit eisernen Schrauben an dem mittlern Durchzug, und da das Holz, woraus er gezimmert war, noch eine gute Beschaffenheit hatte, so mußte ich mein Hauptaugenmerk darauf richten, denselben auf irgend eine Art zu heben und zu halten.

2) Die alte, aus eisernen Schrauben bestehende Verankerung, welche das Mauerwerk mit dem Holze verbinden sollte, hatte, wie ich früher erinnerte, nachgelassen, und ist zum Theil gebrochen.

Eine bessere und sehr dauerhafte Verankerung sollte und mußte angebracht werden, wenn ich das Ganze erhalten wollte.

Nun kommt es darauf an, daß die Verankerung auf eine sehr zweckmäßige Weise tief hinunter greift, die das Mauerwerk in der Nähe der Widerlager faßt, weil auf dieser Stelle der Fehler am größten war.

Ich habe wohl eingesehen, daß ein Hängwerk von der Art eine eigene, besondere Construction erfordert, und daß ich dabei manche Schwierigkeiten zu überwinden haben werde.

Nach reifer Ueberlegung wurde mir die Sache deutlicher, und ich habe das Fig. N gezeichnete Hängwerk abbinden lassen.

Lit. d e ist ein Hauptbalken. Dieser wurde 14 Zoll hoch und 11 Zoll breit gemacht.

Um diesem Balken in wagrechter Richtung zu erhalten, mußte ich für denselben ein Hängwerk anbringen.

Zu dem Hängwerk gehören die beiden Hängsäulen h i und k l, dann die beide Strebebiege δ ε und der Brustriegel Lit. γ.

Die Strebebiege erhielten in den Balken und in die Hängsäule Versatzungen und Zapfen Die Hängsäulen selbst wurden von Eichenholz gemacht. —

An den gedachten Hängsäulen wurden die Balken mit Hängeisen und eisernen Bolzen befestiget. Wie diese construirt wurden, wird weiter unten erklärt werden.

Auf diese Art war für den Dachstuhl gesorgt, und nun mußte auch eine Vorrichtung angebracht werden, um das Holzwerk mit den Hauptmauern zu verankern, und gegen alles fernere Sinken zu sichern.

Dabei kam es, wie gesagt, darauf an, die Mauern unten an Widerlager des Gewölbes zu fassen.

Ich brachte daher die schief liegenden Hängsäulen an, welche mit dem Sprengwerk verbunden sind, und wovon die Anker befestiget werden können.

In der Zeichnung Fig. N sind diese liegenden Säulen bei Lit. m n und o p zu sehen. Sie wurden aus Eichenholz gemacht, und bestanden aus zwei Theilen.

Bei Lit. q r und s erhielten sie nach der Richtung des Brustriegels und nach der punktirten Linie,

eben so bei der Hangsäule des neuen Hängwerkes, und bei dem Hauptbalken eine Versatzung, so daß sie von beiden Seiten in das neu abgezimmerte Hangwerk paßten.

Mittelst eiserner Bolzen und Schrauben erhielten sie eine dreimalige Verbindung mit dem Hängwerk.

Zwischen die beiden Hängsäulen kam eine starke eiserne Schiene, welche mit der senkrecht stehenden Schiene den Anker bildete.

Der Anker t u, wurde, wie weiter unten vorkommen wird, zweimal mit der liegenden Säule verbunden, und die senkrechte Schiene ist bei v w zu sehen.

Die Construction zur Verbindung des Ankers mit der schief stehenden Hängsäule wird weiter unten folgen.

Dieß ist das Wesentlichste über die Abzimmerung der neu einzurichtenden Hängwerke. Diese aber mußte in dem Bodenraume der Kirche passen, nämlich sie durften nicht höher werden, als es der Raum zwischen dem Haupt- und Kählgebälke erlaubte.

2) Vom Aufziehen und Aufrichten der Hängwerke.

Nachdem an der baufälligen Kirche die Abböl-zung der Mauern, und die Versicherung des Dachstuhls vollendet war, und nachdem alle Hölzer für die neuen Hängwerke, abgebunden bereit lagen, ließ ich an den vier Plätzen, wohin die Hängwerke

kommen sollten, das Dach so weit es nöthig war, abdecken.

Um mit dem Hauptbalken d e Fig. N einfahren zu können, mußte am gemauerten Gesimse, von der einen Seite vier Löcher eingebrochen werden, denn so wie ein solcher Balken in dem Dachboden war, mußte er, wie ich schon bei den Unterzügen erinnerte, durch das eingebrochene Loch soweit hinaus geschoben werden, daß man damit unter den alten Durchzug Lit. x fahren konnte.

Dieser Hauptbalken erhielt dann bei Lit. f und g Fig. N auf beiden Hauptmauern ein Auflager, allenfalls 10 bis 12 Zoll.

Um diese Auflage zu verstärken, wurden auf die beiden Hauptmauern neue Mauersohlen eingelegt, und später hat man bei Lit. f vom Widerlager aus, nach der untern Mauerdicke, das Mauerwerk mit Pfeilern von 4′ lang verstärkt. Einstweilen kamen unter die Mauersohlen hölzerne Untersätze, und diese wurden wieder herausgenommen, wenn ein gemauerter Pfeiler dahin kam.

Die Mauersohle konnte nur aus drei Stücken auf die ganze Länge des Gewölbes angebracht werden; aber sie wurde mit jedem Balken verkämmt.

Die meisten Balken mußten neu eingezogen werden, und nur wenige konnte man auswechseln.

Um diese Arbeit mit Genauigkeit und Sicherheit herzustellen, mußte förmlich ein Werksatz angelegt und abgebunden werden. Daher kam es denn auch,

daß beim Aufrichten alles paßte, und nichts geändert werden durfte. —

Das Auf- und Einziehen der vier Hauptbalken war wohl das Beschwerlichste beim Aufrichten der Hängwerke. Zwar war hier keine große Gefahr mehr vorhanden, weil die Hauptmauer eine starke Abbölzung und der alte mittlere Durchzug eine Unterlage von kräftigen Strichhölzern hatte; allein Vorsicht gehörte zu der Arbeit, denn es wurde doch viel geschlagen und gestoßen, es wurden Winden angesetzt, und einige Balken gehoben. Dadurch wäre es leicht möglich gewesen, daß Hölzer z. B. Kählbalken aus dem Zapfen gewichen, und auf das Gewölbe gestürzt wäre. Einen solchen Fall habe ich bei der Bräuhausreparatur angeführt.

Bei solchen Arbeiten haben die Werkleute vorzüglich darauf zu sehen, daß das Ganze in den Fugen bleibt, und daß alle einzelne neue Theile gehörig dazu passen. —

Nachdem die vier Hauptbalken eingezogen und verwahrt waren, wurde das ganze Holzwerk aufgestellt.

Nun war das Erste, das Aufziehen der Balken an die Hängsäulen. Die Art dieser Verbölzung will ich hier nun näher beschreiben.

In die Hängsäule wurden von der Seite, welche nach Innen zu stehen kam, eine Nuth von der erforderlichen Länge, und so dick und breit ausgestemmt, daß eine breite eiserne Schiene, 6 — 7 Linien dick, eingeschoben werden konnte.

Im vorliegenden Falle hatte diese Schiene oder das Hängeisen folgende Maße und Form.

Die ganze Länge des Hängeisens, welches sich unten in einem runden, mit einem Schraubengewinde versehenen Zapfen endigte, betrug 6 Fuß. Die Breite war 3 Zoll und die Dicke, wie eben gesagt 6 Linien. Der Zapfen hatte zur Länge, die Dicke des Hauptbalkens und ragte unten, nachdem er eingesteckt war, noch zwei Zoll tiefer herunter, so daß eine Schraube an demselben angebracht werden konnte. Demnach war er 16 Zoll lang.

Dieses Hängeisen wurde in die eben beschriebene Nuth eingeschoben, und durch den Hauptbalken, welcher ein Bohrloch erhielt, durchgesteckt.

Nun aber mußte er mit der Hängsäule verbolzt werden.

3) Von dem Hängeisen der stehenden Säulen.

Eine Hängsäule wird verbolzt, wenn durch ein in dieselben gebohrtes Loch, und durch ein gleiches Loch der breiten Seite des Hängeisens, ein eiserner Nagel oder Bolzen gesteckt wird, welcher auf der einen Seite einen breitern Kopf, auf der andern aber, eine Schraube hat

Dergleichen Verbolzungen waren zwei an jeder stehenden Hängsäule, welche beim Abbinden des Hängwerkes sogleich angebracht werden konnten. Der eine Bolz faßte blos die stehende Hängsäule und das Hängeisen; die zweite aber wurde auch durch die aus zwei

Theilen bestehende schiefe Säule gesteckt, und auf diese Art zusammen geschraubt.

Die stehenden Hängsäulen reichten nicht ganz auf den Hauptbalken herab, und zwischen diesem und jenem war noch ein Raum von 1 1/4 Zoll. Die Ursache davon wird weiter unten angegeben werden.

Die schiefen Hängsäulen aber, wurden nach oben mit dem Brustriegel, dann untern mit dem Hauptbalken verbolzt. Die Löcher zu den beiden obern Verbolzungen konnten sogleich beim Abbinden des Hängwerks gemacht werden, die untern durch den Hauptbalken aber erst dann, als der Hauptbalken mit dem Hängeisen der stehenden Tragsäule verbunden war.

Nachdem die beiden obern Verbolzungen, wie es in der Zeichnung Fig. N zu sehen ist, hergestellt waren, wurden die Schrauben an das Hängeisen, welches durch den Hauptbalken geht, angebracht, damit dieser in der Höhe gehalten werde.

Ein bloßer Schraubenkopf kann sich leicht in das Holz eindrücken, so daß sich dann der Balken einschlägt.

Daher nimmt man zuerst eine eiserne Platte 1/2 Zoll dick, und 3 bis 4 Zoll im Durchmesser, welche in der Mitte ein Loch hat, und steckt sie an das unter dem Hauptbalken hervorragende Gewinde des Hängeisens. Hierauf wird die Schraube angedreht, und diese mit einem Schraubenschlüssel fest angezogen.

Da die senkrechte Hängsäule nicht ganz bis auf den Hauptbalken reichte, so war

es möglich, den Hauptbalken etwas aufzuschrauben.

Die untere und letzte Verbolzung kann deswegen bei der Zulage des Hangwerkes nicht verbohrt werden, weil der Hauptbalken durch das Anschrauben mehr oder weniger in die Höhe getrieben werden kann. Erst nach dem Anziehen der Schrauben unter dem Hauptbalken kann die Verbolzung desselben mit der stehenden Hängsäule vorgenommen werden.

Durch das bisher beschriebene Hängwerk mit der angebrachten Verbolzung wurde der ganze Dachstuhl, so schadhaft er auch im Gebälke und Sparrwerk war, so in die Höhe gehalten, daß man nicht den geringsten Druck auf die Gewölbe mehr zu fürchten hatte.

Nun konnte die Verankerung mit großer Sicherheit vorgenommen werden.

Von der Verankerung des Mauerwerks mit dem Holzwerke.

Bei Lit. c war, wie gesagt, die Mauer auswärts gebläht, und wenn ich die Verankerung auf die gewöhnliche Art angebracht hätte, so hätte es noch immer möglich seyn können, daß die Risse bei Lit. c größer geworden, und endlich die Mauern eingestürzt wären. Daher wurden die schiefen Hängsäulen angebracht, um die Mauer in der Tiefe fassen zu können.

Diese war, wie eben beschrieben worden ist, an den drei Punkten q r und s mit dem Brustrie-

gel, der Hängsäule und dem Hauptbalken, mittelst eisernen Bolzen befestiget und angeschraubt.

Zwischen die beiden Hölzer, woraus die Hängsäule besteht, kam das Hängeisen Lit. t u mit der Schließe v w, welche die Mauer faßt.

Diese schräge Säule wurde wie eine senkrechte Hängsäule mit dem Hängeisen mittelst eiserner Keile zweimal verbolzt, und zwar so, daß, als man die Keile antrieb, die Mauer fest angezogen wurde. Erst nachdem das ganze Hängwerk mit den liegenden Säulen aufgerichtet war, konnte man die Löcher, in welche die eisernen Sohlen und die Keile kommen sollen, einstemmen, weil man vorher kein richtiges Maas zu nehmen im Stande war.

Zu diesem Behufe mußten vorher die Löcher n u, wodurch der Anker geschoben wurde, durch die Mauer geschlagen werden. Da die Hauptmauern durch die von außen angebrachte Unterstützung durch Streben, welche durch Keile angepreßt worden sind, nicht weiter auswärts weichen konnte, so konnten die Löcher ohne Gefahr von außen mit einem Steinbohrer durchgeschlagen werden. Nun konnte erst der Anker angepaßt und die Löcher für die Keile in die Hängsäulen eingestemmt werden.

Die Verankerung ist bei Fig. o und P Tab. I im größern Maßstabe vorgestellt. Lit. a b Fig. P ist der eiserne Anker von der breiten Seite. Dieser hat die beiden Löcher, wodurch die Sohlen und Keile gesteckt werden, bei Lit. c und d. Bei jedem Loch wurde der Schiene eine Verstärkung gegeben,

damit der Anker hier nicht abgesprengt werden kann. Unten hat die Schiene ein starkes Oehr, durch welches die Schließe m n, die das Mauerwerk faßt, angeschoben werden kann.

Fig O ist die schmale Seite der eisernen Schiene mit den eisernen Sohlen Lit. g h und i k. Jedesmal ist die obere Sohle auf der einen Seite dicker, damit zwischen beiden eine keilförmige Oeffnung entsteht, und in diese wird dann der eiserne Keil Lit. r s eingetrieben. Dadurch wird bewirkt, daß der Anker mit der Mauer, welche er mittelst der Schiene m n Fig. Q faßt angezogen wird.

Die beiden eisernen Sohlen aber werden deßwegen eingelegt, damit die eingestemmten Oeffnungen in der Hängsäule ein Futter erhalten, und daß sich dadurch den eisernen Keil nicht in das Holz eindrückten.

Dadurch wird man einsehen, wie es möglich ist, daß das Mauerwerk angezogen werden kann.

Die schief liegende Säule ist vollkommen fest, weil sie oben an drei Punkten sorgfältig verbolzt ist. Damit sich diese Säule weder auf- noch abwärts neigen kann, ist sie mit einem bei Lit. φ angebrachten Eisen verwahrt.

Wird nun der Keil zwischen die Sohlen getrieben, so wird die eiserne Schiene a b Fig. P aufwärts gerückt, und die Schiene m n zieht die Mauer an.

Hier muß ich auf eine Vorsicht aufmerksam machen, welche bei Hängwerken dieser Art nicht unterlassen werden sollte.

Die eisernen Keile, womit hier die Mauer angetrieben wurde, und welche auch um Durchzüge aufzutreiben angewendet werden können, stecken zwar fest zwischen den Sohlen; allein es ist leicht möglich sie heraus zu schlagen.

Dergleichen Keile können aus Muthwillen, oder in der Absicht, sie zu entwenden, herausgeschlagen werden, und dann ist das ganze Hängwerk vergebens angebracht.

Daher lasse ich immer über das breite Ende des Keils eine starke eiserne Klammer schlagen, wodurch das Herausnehmen desselben, wo nicht unmöglich, aber doch sehr erschwert wird. —

Um die Versatzungen, welche die schiefe Säule mit dem übrigen Holzwerk bekommt, deutlicher zu machen, habe ich solche bei Fig. q in einem größern Maßstabe gezeichnet.

Lit. q, r und s sind die Versatzungen, mit dem Brustriegel Lit. q, mit der senkrechten Hängsäule bei Lit. r und mit dem Hängbalken bei Lit. s. Ueberall sind dabei die Verbolzungen zu sehen.

Zwischen den breitern Hölzern, woraus die schiefe Hängsäule besteht, liegt das Hängeisen oder der Anker Lit. t. u.

Diese Anker müssen stark und von gutem Eisen gemacht werden, denn sie bekommen eine große

Last

Last zu halten, und man muß sich auch in der Hinsicht auf sie verlassen können.

5) Vom Untermauern der Mauersohle.

Es wurde schon früher erinnert, daß einstweilen die Mauersohle mit Hölzern von Widerlager unterstützt worden ist.

Nachdem aber auf vorbeschriebene Art das Hängwerk vollkommen hergestellt war, wurde bei jedem Gurt des Gewölbes nach der untern Dicke ein Pfeiler 3 Fuß breit aufgemauert. Dadurch erhielt die Mauerlatte eine dauerhafte Unterstützung, und mithin auch die Balken ein gutes Lager.

Durch die bisher beschriebenen Arbeiten wurde die Kirche gegen alles weitere Nachsinken, sowohl beim Gewölbe als auch beim Dachstuhl vollkommen gesichert. Auch wurde bisher der Gottesdienst nicht unterbrochen, weil man nur wenig im Innern des Gebäudes zu schaffen hatte.

Diese Arbeiten wurden im Herbste vollendet, und da man nunmehr Sicherheit hatte, so wollte man zum innern Ausbau der Kirche, zum Vermachen der Sprünge, zum Ausmalen u. s. w. das nächste Frühjahr anwenden.

Es blieb daher die äußere Unterstützung stehen, wie sie war, der Kirchboden wurde von allem, was man nun nicht mehr nöthig hatte, geräumt, und das an mehrern Stellen zerrissene Dach, ließ ich

einstweilen zudecken, daß kein Regen und Schnee eindringen konnte.

Da man auch dem Aeußern der Kirche ein besseres Ansehen geben, und solche herunter putzen wollte, so mußte man mit den sämmtlichen Arbeiten um so mehr das nächste Frühjahr erwarten, um alles bei guter Witterung herzustellen, und damit alles gehörig austrocknen kann.

Die Arbeiten, welche man künftig herstellen mußte, bestanden in Auswechslung der Balken und im Anschiften der Bundsäulen und Sparren; eine Arbeit, welche ich nur wenigen guten und geübten Gesellen anvertrauen konnte, und welche, wenn sie gut ausfallen soll, nicht übereilt werden darf.

Als das Frühjahr, und mit diesem eine gute Witterung eintrat, ließ ich die Arbeit in folgender Ordnung fortsetzen.

6) Von der Auswechslung der Balken und vom Anschiften der Bundsäulen und Sparren.

Auf der Kirche lagen 26 Balken. Die vier Hauptbalken waren bereits eingezogen, und nun waren noch 22 im vorigen Zustande. Unter diesen waren 14 so schadhaft, daß sie ganz neu eingezogen werden mußten; die übrige 8 Stücke waren nur an den Verköpfen angefault, und mit diesen konnte ich, ohne der Dauer des Gebäudes das geringste zu vergeben, eine Auswechslung vornehmen.

Die Auswechslung geschah auf die Art, wie ich sie schon beim ersten Fall, nämlich bei der Bräuhausreparatur beschrieben habe.

Den Balken, welche die Wechsel tragen mußten, und den Wechseln, in welche die Stiche eingelegt wurden, habe ich eine solche Versetzung gegeben, daß die Zapfen nicht alles tragen mußten, sondern, daß demselben die ganze Holzdicke zu Hilfe kam.

Unter den 12 liegenden Bundsäulen waren 8 so schadhaft, daß sie angeschiftet werden mußten. Das Anschiften geschah gleichfalls auf die vorbeschriebene Art, mittelst eines langen Zapfen und einer Gabel, welche zusammen verbohrt und verbolzt wurden. Die übrigen vier Säulen, welche allenfalls nur 1 Fuß hoch angefault waren, ließ ich nach Fig. R anschiften, weil diese Art weniger Arbeit verursacht.

Die Säule wurde nach der gebrochenen Linie a b c d abgeschnitten, und an diese ein kurzes Stück, unten mit einem Zapfen versehen, angepaßt, und dann, wie Lit. e f zeigt, mit einem eisernen Bolze zusammen geschraubt.

Von den 52 Sparren waren 20 so angefault, daß sie einen Schifter von 6 Fuß nöthig hatten. Die übrigen 32 bekamen eine solche Anschiftung, wie ich eben bei den Bundsäulen beschrieben habe, und welche Fig. R vorstellt.

Die Mauerlatte wurde, wie ich schon erinnerte, im vorigen Herbste eingezogen.

Die Dachschwelle mußte durchaus neu hergestellt werden, denn dieser war an mehrern Stellen schadhaft. Es wäre nicht der Mühe werth gewesen, die noch guten Strecken zu erhalten, denn das Einziehen neuer Hölzer hat nicht mehr Arbeit gemacht, als eine Flickerei.

Bei einem Dachstuhl ist die Schwelle in mehr als einer Hinsicht von großem Nutzen, weil die Stuhlsäulen und die ganze Dachwand feste Anhaltspunkte dadurch gewinnen. Aus dieser Ursache wurde sie im vorliegenden Fall ganz neu eingezogen, und auf alle Balken gekämmt. —

Jede Seite erhielt eine aus zwei Stücken bestehende Schwelle, und die untern Biege der Dachwand wurden beinahe durchgängig neu, weil die alten schadhaft waren, und es nicht der Mühe lohnte, solche anzuschiften.

Die Leiste des alten Dachstuhls waren ziemlich kurz. Ein kurzer Leistbruch schadet einem Dache, und daher wurden durchgängig neue Leiste 10 Fuß in der Länge angebracht.

Nachdem der ganze Dachstuhl so reparirt war, daß man sich gleiche Dauer, wie von einem ganz neuen, versprechen konnte, so wurden die äußern Unterstützungen der Hauptmauer abgenommen. Nun aber mußte das gemauerte Hauptgesims, welches an einigen Stellen durchbrochen wurden, wieder reparirt werden.

7) Von der Reparatur des Hauptgesimses.

Das Hauptgesims hatte keine regelmäßige architektonische Glieder, und doch erlaubten es die Umstände nicht, ein ganz neues herzustellen.

Um aber der Hauptmauer mehr Schutz gegen die herabfallende Dachträufe zu geben, mußte ich darauf sehen, daß das Gesimse eine größere Ausladung erhielte. Zu diesem Ende ließ ich drei Schichten des alten Gesimses abbrechen, und der hängenden Platte eine größere Ausladung geben. Die vorgemauerten Glieder wurden nun gehörig herausgeputzt, und so erhielt ich zwar kein vollkommen architektonisch richtiges, doch aber ein besseres Gesims als das alte war.

Bei der Construction des Dachstuhls, in Hinsicht der neu einzuziehende Balken und der Mauersohle erhielte ich den Vortheil, daß kein Balken mehr eingemauert wurde, und daß die Mauersohle so frei als möglich, zu liegen kam.

Da zu den neuen Stücken des Dachstuhls, solches Holz kam, welches gut ausgetrocknet, und zu rechten Zeit gefällt war, da der Leistbruch verlängert, und das Dach gut eingedeckt wurde, so wird auch der Dachstuhl keiner so baldigen Zerstörung unterliegen. —

Bei dieser Reparatur habe ich demnach einen Zweck erreicht, den man nun gewöhnlich bei neuen Gebäuden zu erreichen pflegt. —

8) Vom Eindecken des Daches.

Ich habe schon erinnert, daß die Kirche mit einem Hohlziegeldache versehen war, und diese Bedachungsart wurde auch beibehalten.

Ein Hohlziegeldach ist zwar, wie ich schon erinnerte, äußerst schwer, aber auch sehr dauerhaft, vorzüglich wenn es nicht vernachläßiget und gut unterhalten wird. Da nun der Dachstuhl wieder hinreichende Festigkeit hatte, um ein so schweres Dach tragen zu können, so nahm ich um so weniger Anstand es beizubehalten.

Auch in Hinsicht der Kosten mußte ich mir Grenzen ziehen, denn das Kirchenvermögen war kaum im Stande diese Hauptreparatur zu bestreiten. Ein neues Ziegeldach hätte große Kosten verursacht, und diese mußte ich vermeiden. Uebrigens ist dabei zu bemerken, daß das Kirchendach nicht übermäßig hoch ist, wie man aus der Zeicheung Fig. N ersehen kann, und daß die Hohlziegel das Gebäude nicht verunstalten.

Es wurde daher das Dach, so weit es aufgebrochen werden mußte, wieder eingedeckt und überhaupt das Ganze dauerhaft hergestellt. —

9) Vom Vermachen der Sprünge in dem Gewölbe und den Mauern.

Um im Innern der Kirche die Sprünge und Risse des Gewölbes in der Mauer vermachen zu können, war eine leichte Rüstung nothwendig. Es wur-

den daher Ruststangen aufgestellt, Streichhölzer eingezogen, solche unterstützt, und auf diese Art eine leichte, aber sichere Rüstung hergestellt.

Die vier Hängwerke, welche die Mauern faßten, haben viele Sprünge merklich zusammen gezogen. Eine vollkommene Vereinigung war nicht mehr möglich, weil zwischen die Sprünge Mörtel und kleine Steine gefallen sind. —

Uebrigens konnte man jetzt untersuchen, daß das Gewölbe vollkommen fest war, und daß es noch eine richtige Wölbungslinie im Innern hatte.

Nun hat man die Fugen von allem Staub, so viel wie möglich gereiniget, solche eingenetzt, und mit einem sehr guten Mörtel, die größern aber mit Mörtel und neuen Ziegelstücken ausgefüllt. Dabei hat man darauf gesehen, daß die Verzierungen ihre Form behalten haben, und daß die Flächen glatt und sauber abgeputzt worden sind. —

Oben auf dem Gewölbe hat man alle Risse mit Gypsmörtel ausgegossen, und wo es nöthig war, ebenfalls neue Ziegelstücken eingedrückt.

Hierauf wurde die ganze Kirche ausgeweißt und derselben zweierlei ins Gelblichte spielende Farbentöne gegeben.

Auch die Sprünge der Außenseite hat man sorgfältig vermacht, und dann der Kirche und dem Thurm einen steinfarbigen Anstrich gegeben.

Auf diese Art wurde eine sehr wichtige Baureparatur vollendet, und man hat dadurch ein theures Gebäude noch lange brauchbar erhalten und wirklich schön hergestellt.

Dabei wurde an Geld und Zeit erspart, denn das sämmtliche Bauwesen, mit der Reparatur der Kirchhofmauer, incl. Arbeitslohn und Materialien kam nicht höher als auf 800 fl.

An Zeit wurde gewonnen, denn die Kirche war nur 14 Tage für die Gottesdienste geschlossen.

Aus diesem Beispiele aber wird hervorgehen, daß auch Reparaturen einer wissenschaftlichen Leitung unterstellt werden sollen, und daß es wirklich zweckmäßig ist, wenn sich Architekten derselben annehmen.

Dritter Fall.

Ueber die Hebung eines gegen die eine Seite, gesunkenen Thurmes, welcher sich von der Giebelseite der kleinen Kirche trennte, und drei Fuß über die senkrechte Linie hieng, bei welcher Operation Hebgeschirre und Streben mit Grundhölzern oder Hebladen angewender worden sind, worauf die Hebung glücklich bewerkstelligt wurden. Mit einer Zeichnung.

Einleitung.

Die vor einigen Jahren vor mir vorgenommenen Reparatur eines zu einer kleinen Landkirche gehörigen Thurmes, welcher sich gegen die eine Seite gesenkt und von der Giebelmauer der Kirche getrennt hatte, scheint mir wichtig genug, um in diesen Blättern aufgenommen zu werden.

Dergleichen Fälle kommen selten vor; wenigstens ist es der einzige, den ich auszuführen Gelegenheit hatte. —

Dieser Fall ist von dem vorigen ganz verschieden, und dabei kam es darauf an, eine schwere Masse, welche im Sinken war, zu heben, und dann in ei-

nem senkrechten Stande zu bringen, in welchem sie sich dauernd erhalten mußte.

Dazu gehörte Mühe und Vorsicht; es mußten Vorrichtungen angebracht werden, daß der Thurm nach keiner Seite fallen konnte, und ich war von der Ausführung eines glücklichen Erfolges gewiß, ohngeachtet große Zweifel dagegen erhoben wurden.

Bei diesem Gegenstande spricht sich abermal die Nothwendigkeit aus, die Reparaturen öffentlicher Gebäude, einem Architekten anzuvertrauen, denn eben dieser Gegenstand hätte bei einer andern unrichtigen Behandlung, nämlich durch den gänzlichen Abbruch des Thurmes, gering genommen, 1000 fl. Aufwand mehr verursacht, ohne daß den Werkleuten dabei, eine Schuld beizumessen gewesen wäre.

Um so mehr aber scheint mir dieser wichtige, selten vorkommende Fall einer Aufzeichnung werth zu seyn.

Gelegenheit zur Ausführung schwieriger Fälle, entwickelt im praktischen Leben viele Kenntnisse, und die anzuwendenden Vortheile bei wichtigen Werken.

Gelegenheit, die unter allen Künstlern dem Baumeister am seltensten zu Theil wird, darf man so wenig unbenützt verstreichen lassen, als man mit der Aufzeichnung wichtiger Baufälle kärglich seyn soll, denn dadurch werden Ideen, Ansichten, mechanische Handgriffe und Vortheile festgehalten, und andern mitgetheilt, welche sie dann verbessern, und bei ähnlichen Fällen wieder in Anwendung bringen können.

Dabei will ich dem Falle, welchen ich nun beschreiben werde, keineswegs mehr Wichtigkeit beilegen, als ihm an sich zukommt, noch mein Verfahren dabei als das beste anrühmen, ohngeachtet es einen vollkommen glücklichen Erfolg hatte. —

Der Thurm einer noch gut erhaltenen, im Jahre 1698 massiv aufgeführten kleinen Kirche, senkte sich an der Abendseite, so, daß er, wie der Aufriß Lit. T zeigt, drei Fuß über die senkrechte Linie hieng, und sich bei Lit. a 11 Zoll vom Kirchendach getrennt hat.

Seit kurzer Zeit hat die Senkung bedeutend zugenommen, und der von Backstein erbaute Thurm drohte den Einsturz.

Man durfte es nicht mehr wagen die Glocken zu läuten, und es wurde auf eine Abtragung des Thurmes gestimmt.

Die Erhaltung dieser Kirche, und die Wiederherstellung des den Einsturz drohenden Thurmes, hat man in mehr als einer Rücksicht für nothwendig erachtet, und daher wurde mir die Untersuchung, und im möglichen Fall die Wiederherstellung des Gebäudes übertragen.

1) Von der Untersuchung des Gebäudes.

Die Breite der Kirche beträgt 32 Fuß, und die Giebelseite gegen Abend hat eine Vorlage nach ei-

nem halben Zirkel, die 9 Fuß 6 Zoll zum Halbmesser hat. Im Innern der Kirche bildet die Vorlage einen eckigen Platz 9 Fuß 7 Zoll lang und 6 Fuß breit, in welchem der Altar steht. Dieser kleine Chor hat gegen die Kirche eine Bogen von 6 Fuß Weite.

Die Mauern der Kirche sind $26\frac{1}{2}'$ hoch und zwei Stein dick.

Ferner habe ich bei dieser Untersuchung gefunden, daß das Gemäuer c b Fig. I', so wie alle Umfassungs-Mauern der Kirche vollkommen senkrecht und ohne Sprünge oder sonstige Beschädigung standen. Nur von dem Punkte d bis zur Höhe Lit. f war das Thurmgemäuer von seinem senkrechten Stande abgewichen.

Bei dem Punkte d mußte also nothwendig eine fehlerhafte Stelle seyn, welche die Baufälligkeit des Thurmes herbeigeführt hat. —

Ich vermuthete Anfangs im Innern des Chors einen zusammengedrückten Bogen, oder ein gesunkenes Gemäuer in den Ecken.

Ohne eine weitere gründliche Untersuchung des untern Thurmgemäuers konnte ich jedoch nichts wahrnehmen, denn im Innern war kein Bogen eingedrückt, und es fand sich überhaupt nichts vor, was als die Ursache der Baufälligkeit des Thurms angesehen werden konnte.

Die Umfassungsmauern der Kirche, so wie die

halbrunden Vorlage standen senkrecht, und der Grund derselben war von guter Beschaffenheit.

Der Baugrund konnte zwar auch hier nicht unter die besten gerechnet werden, aber er mußte gut behandelt worden seyn, weil das Gemäuer der Kirche fehlerfrei geblieben ist.

Da ich nun weder an den Grund- noch dem Stockgemäuer etwas wahrnehmen konnte, so stellte ich weitere Untersuchungen an.

Daher nahm ich eine Ausmessung des Gebäudes vor, um mir einen geometrischen Grundriß zu verschaffen.

Nun konnte ich schon einsehen, daß es hauptsächlich bei Lit. a b Fig. S fehlen wird, weil hier das Gemäuer am schwächsten für den Thurm gefunden wurde.

Hierauf ließ ich die Ziegeldachung des runden oben in's Viereck auslaufenden Gemäuers c d Fig. T abheben, und da fand ich, daß hier ein großes, viereckig beschlagenes Eichenholz 12 Fuß lang, 1 Fuß 2 Zoll hoch und 1 Fuß breit, zur Tragung der hintern Thurmmauer eingelegt, und um und um vermauert war.

Dieses Holz ist im Grundriß Fig. S, im Aufriß Fig. T und im Durchschnitt Fig. U mit Lit. g bezeichnet.

Dieses Stück Eichenholz wurde durch die Länge der Zeit faul und von der Last des darauf ruhenden Thurmgemäuers zusammen-

gedrückt, und dieß war die einzige Ursache, warum der Thurm gesunken ist.

Nun war allerdings große Gefahr vorhanden. Noch hieng der Thurm nicht über seinen Schwerpunkt; aber dieß hätte durch eine geringe Veranlassung geschehen können, denn das morsche Holz leistete keinen Widerstand mehr.

Der Schwerpunkt des Thurmes war schwer zu finden, weil die Glocken hoch hiengen, und das Parallelepipedum oben noch mit dem Dachstuhl versehen war. Daher fällt der Schwerpunkt auf eine bedeutende Höhe. Je höher aber der Schwerpunkt fällt, desto leichter ist ein solcher Körper umzustoßen, denn ein hochliegender Schwerpunkt fällt eher über die Grundfläche des Körpers hinaus. —

Die berühmten schiefstehenden Thürme zu Pisa und Bologna fallen deswegen nicht, weil die Perpendikeln von ihren Schwerpunkten ihre Grundflächen bei weitem noch nicht überschreiten. —

Die auf dem Thurme befindlichen Glocken, welche die Last vermehrten, und bei der geringsten Erschütterung ein Uebergewicht hätten geben können, würde ich sogleich abgenommen haben, wenn es möglich und dabei keine Gefahr gewesen wäre.

Die Glocken wurden von unten auf in den Thurm gebracht, und auf dem letzten Gebälke so lange in der Höhe gehalten, bis der Dachstuhl zusammengesetzt war. Ich hätte daher erst die Balken herausnehmen, die Glocken wieder in die Höhe ziehen, den

Glockenstuhl einlegen, und sodann solche herablassen müssen.

Man wird aber leicht einsehen, daß unter solchen Umständen, die Abnahme der Glocken eine Unmöglichkeit war.

Nun untersuchte ich nochmal das übrige Gemäuer des Thurms von außen und von innen, und fand dasselbe von d bis f gut und ohne die geringsten Risse. Die Backsteine haben sich auch im Thurmgemäuer gut erhalten.

Der Thurm hat auf der einen Seite 10, auf der andern aber 12 Fuß. Das Stockwerk von Lit. d bis e ist zwei Stein dick, oder es mißt mit dem Verputz 2 Fuß 6 Zoll. Die Höhe desselben ist 15 Fuß. Der Theil Lit. e h ist $5\frac{1}{2}$ Fuß hoch, $1\frac{1}{2}$ Stein dick, und der von Lit. h bis f hat bei einer Höhe von 12 nur die Stärke von einem Stein.

Nach reiflicher Ueberlegung fand ich, daß die Last dieses Thürmchens nicht zu groß seyn wird, um das Ganze wieder in senkrechten Stand zu bringen.

Der cubische Inhalt des ganzen Gemäuers beträgt 2753 Fuß und ein Cubic-Fuß Mauerwerk wiegt beinahe einen Centner.

Nimmt man noch die Glocken und das in dem Thurme steckende Holzwerk, so kann allenfalls die ganze Last 5,000 Centner betragen.

2) Von den Vorbereitungen, welche nothwendig waren, um dem Thurm eine gerade Richtung zu geben. —

Nun kam es darauf an, das Gemäuer bei Lit. d zu fassen, das übrige aber von Lit. d bis f so zu verwahren, daß es sich nicht überschwingt, nirgends trennt, und daß man das Ganze mit einer steten Kraft hebt, damit das eingemauerte, faul gewordene Holz bei Lit. g mit Sicherheit herausgenommen, und der ganze Thurm gehörig untermauert werden kann.

Um jeder Gefahr und auch dem weitern Sinken vorzubeugen, mußte ich zuerst den Thurm abbölzen lassen.

Dieses geschah auf folgende Art:

Ich legte drei Grundhölzer mit eingestemmten Nuthen, wie ich sie schon bei den vorigen Abbölzungen beschrieben habe, in den Boden. Diese sind Fig. S und T mit Lit. i k bezeichnet. Hier hatte ich nöthig einen sehr starken Pfahl, der in der Zeichnung mit Lit. b bezeichnet ist, vorzuschlagen, weil der Boden eine lockere Wiese war, und weil die Grundhölzer einer großen Last widerstehen müssen.

Die beiden äußern Grundhölzer oder Treibladen wurden nicht parallel mit den mittlern gelegt, sondern sie bekommen eine concentrische Richtung gegen den Thurm.

Die Ursache, warum ich diese Richtung angenommen habe, wird weiter unten deutlich werden.

Nun

Nun wurde die ganze Höhe des Thurms von Lit. d bis f mit Hölzern Lit. m n Fig. T gefaßt, und diese mit Querhölzern Lit. o p q verbunden. Bei Fig. S sind diese Längenhölzer, m n mit c d e und die Querhölzer mit x y bezeichnet.

Die beiden äußern Längenhölzer c e Fig. S erhielten eine schräge Fläche, aber nur da, wo der schief stehende Bolz sich an solche lehnte, und in welche das Zapfenloch und die Versatzung gemacht wurde.

Von den eben beschriebenen Grundhölzern Lit. i k kamen nun schiefe Hölzer oder Bolze, welche mit ihren Zapfen in die durchgestemmte Nuthen bei Lit. r eingegriffen haben, gegen die aufgerichteten Hölzer am Thurme, die sich mittelst einer Versatzung bei Lit. s an jene anstemmten. —

Diese Bölze oder Streben konnten mit Keilen, welche zwischen den Nuthen und den Zapfen der Streben bei Lit. r geschlagen wurden, fest angetrieben werden.

Zu den Bolzen, welche eine Länge von 51 Fuß bekommen mußten, habe ich sehr starke Hölzer genommen, damit sie sich nicht so leicht biegen. Jede Strebe hatte 11 Zoll Dicke und 10 Zoll Breite. Die schmale Seite wurde aufwärts gewendet.

Nun wird man einsehen, warum die in die Erde gegrabene, und mit starken Pfählen befestigte Bodenhölzer, die den Streben zu Stützpunkten dienten, eine concentrische Neigung gegen den Thurm erhalten haben. Dieses geschah nämlich deswegen, um dem Ausschieben des Thurms nach beiden Seiten zu

begegnen, und denselben während des Hebens, gegen das Schwanken nach einer oder der andern Richtung zu sichern.

Diese Vorrichtung war äußerst wichtig, denn sie diente anfangs zur Festhaltung des Thurms, damit man mit Sicherheit daran arbeiten konnte, und während des Hebens wurde nicht nur den Hebgeschirren eine Erleichterung gegeben, sondern sie schützten auch, wie gesagt, gegen das Sinken nach einer oder der andern Seite.

Nachdem nun diese drei Streben oder Bölze mittelst den Keilen bei Lit. r fest angetrieben waren, und der Thurm in dieser Art so sicher als möglich verwahrt war, konnte ich zu den eigentlichen Vorrichtungen des Hebens schreiten.

Um das gesunkene Gemäuer zu heben, mußte ich feste Punkte suchen, damit Hebel angebracht werden können, unter welchen Schraub- oder Hebgeschirre wirken sollten, und dabei war dahin zu sehen, daß die anzubringende Hebel die ganze Basis des Thurms faßten, damit kein Sprung und kein Bruch entstehet.

Zuerst suchte ich in der Mitte des Gemäuers der gesunkenen Seite, unmittelbar ober dem eingemauerten verfaulten Eichenholz Lit. g Fig. S, T und U eine Oeffnung so breit und hoch durchzubrechen, daß ein Stück Holz von 20 Zoll in der Höhe und 12 Zoll in der Breite eingeschoben werden konnte. Dieses Stück Holz, welches 20 Fuß in der Länge haben mußte, ist Lit. t u Fig. S T und U zu sehen.

Da der Thurm gefaßt und abgebölzt war, so

konnte ich das gedachte Loch ohne Gefahr einbrechen lassen.

Dieses vorbeschriebene eingeschobene Holz, welches ich hier Streichholz nennen will, kam innen auf den Chorbogen Fig. U Lit. a zu liegen. Damit die große Last, welche während des Hebens auf diesem Punkte ruhen müßte, den gemauerten nur einen Stein dicken Bogen, auf welchen noch 2 Fuß hoch gemauert war, nicht zusammen drückt, so wurde ein Stück Holz 14 Zoll hoch, 12 Zoll breit, und 10 Fuß lang auf denselben gelegt.

Bei Fig. S ist das auf dem Chorbogen liegende Holz mit Lit. m n bezeichnet.

Zu größerer Vorsicht aber wurde auch noch der Chorbogen mit senkrecht stehenden starken Hölzern c d Fig. U unterstützt, und überdieß jedem Streichholz einen besondern Untersatz e f gegeben.

Von außen wurde dasselbe mit einer unmittelbar am Thurmgemäuer stehenden Säule Lit. a Fig. T und U unterstützt

Sobald das oben gedachte Loch in das Mauerwerk gebrochen war, mußten die Werkleute eilen, um das Streichholz einzuschieben, und die Unterlagen und Untersätze einzubringen. Sobald dieses zu Stande gebracht war, ließ ich zwischen der obern Seite des Streichholzes und dem Gemäuer Keile von Eichenholz Lit. h Fig. U eintreiben, so daß nun das Gemäuer fest auf dem Holze saß.

Das vorbeschriebene Streichholz ragte 6 Fuß über das Thurmgemäuer heraus, und unter dieses

sollte ein Hebgeschirr angebracht werden. Das Streichholz Lit. t u Fig. U war daher als ein Hebel anzusehen, welcher sein Auflager bei Lit. b c hatte. Auf diesem aber saß hinten der ganze Thurm. Daraus aber ist abzunehmen, daß das Streichholz von Lit. h bei t Fig. U eine große Last zu tragen bekam, und daß es sich hier aufwärts biegen muß, ohngeachtet es sehr breit und hoch war. Daher wurde eine Strebe von Lit. w nach z angebracht, welche verhindert, daß sich das Streichholz nicht biegen, oder wohl gar absprengen kann.

Die Strebe w z erhielt unten auf dem Streichholze, gerade da, wo der Treibbaum des Hebgeschirrs stand eine Vorsatzung und oben eine solche in das Holz Lit. m n Fig. T.

Nachdem das mittlere Streichholz auf vorbeschriebene Art eingerichtet war, hat man auch zu beiden Seiten desselben zwei Löcher durch das Thurmgemäuer gebrochen, um noch zwei Streichhölzer einziehen zu können.

Beim Einbrechen der Hölzer mußte man große Vorsicht anwenden, und das Eckgemäuer des Thurms zu erhalten suchen, damit kein Unglück entstehen konnte.

Diese beiden Streichhölzer oder Hebbäume erhielten ebenfalls auf dem Holze Lit. m n Fig. S, welches über den Chorbogen gelegt worden ist, eine feste Unterlage im Innern der Kirche. Um diese Unterlage noch mehr zu verstärken, ließ ich hart am Chorbogen unter jedem dieser beiden Hebbäume eine Säule Lit. e f Fig. U aufrichten.

Die beiden Streichhölzer ragten von außen 10 Fuß über das Thurmgemäuer hinaus. Ich mußte diesen Bäumen eine so weite Vorlage geben, damit die Hebgeschirre frei und ungehindert operiren konnten, was nicht möglich gewesen wäre, wenn sie nur 6 Fuß weit heraus gegangen wären.

Auch hier wurden Biege Lit. v e Fig. T von den Tragbäumen an die senkrecht am Thurme stehenden Hölzer, bei Fig. S mit c e bezeichnet, angebracht, damit während des Aufschraubens die Streichhölzer oder Hebbalken nicht abgesprengt werden konnten. Diese Biege mußten hier vorzüglich stark gemacht werden, weil die beiden Bäume 10 Fuß hervorragten.

Ferner ließ ich auch hier die Hebbäume, hart am Thurme, von außen mit senkrecht stehenden Säulen unterstützen.

Zwischen die Streichhölzer und das Thurmgemäuer ließ ich Keile von Eichenholz eintreiben, so daß nun der ganze Thurm auf den drei Streichhölzern fest auffaß.

Da, wie ich schon früher erinnerte, der Schwerpunkt des Thurmes nicht über die Basis desselben hinaus fiel, so war nach dieser Vorrichtung kein Einsturz mehr zu fürchten, denn die drei Tragbäume, worauf nun der Thurm ruhte, waren sehr gut verwahrt.

Nun wurden die Hebgeschirre angebracht, und zwar unter jedem Tragbaum eines.

Der Stand derselben ist bei Fig. S. Nr. I, II und III, und im Aufriß Fig. U. Nr. I und II zu sehen.

Es wird nicht nöthig seyn, hier eine besondere Beschreibung der Hebgeschirre zu geben, da sie allgemein bekannt sind.

Nachdem dieses alles eingerichtet und festgestellt war, wurden die drei Hebgeschirre zugleich angetrieben.

Bei jedem Hebgeschirr waren 4 Mann angestellt.

Wenn man mehrere Hebgeschirre auf einen Punkt wirken lassen muß, so hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß alle gleich stark angezogen werden, so daß keines mehr als das andere hebt.

Außerdem kann es leicht kommen, daß die ganze zuhebende Last, auf einem einzigen Hebgeschirr ruht. Sollte aber für die Schrauben eines einzigen Geschirrs die Last zu groß werden, so könnte ein solches Wagstück unglücklich ausfallen.

Man hat aber an der zu hebenden Last, so wie an der Kraft kein sicheres Merkmal, ob die Hebschirre ihre Wirkung vollkommen erfüllen, vorzüglich am Anfange der Operation, bis die Holzfasern der Stützen und Streichhölzer angedrückt sind, oder angezogen haben.

Um so mehr also müssen die Werkleute aufmerksam seyn, und dahin sehen, daß nirgends ein Fehler vorgeht. — Auch hierin muß Uebung und Erfahrung das Meiste thun. —

Durch Schraubgeschirre können ungeheure Lasten

bewegt und gehoben werden; nur muß man die Last auf mehrere zu vertheilen suchen, und gewissermassen eine Verbindung unter ihnen herstellen.

Daher habe ich daher noch folgende Vorsicht angewendet:

Ich habe nämlich auf eine schickliche und sichere Art die drei hier aufgestellten Hebgeschirre so zu verbinden gesucht, daß sie auf einen Punkt, nämlich auf die ganze untere Fläche des Thurms wirkten.

Das mittlere Hebgeschirr Nr. I Fig. S drückte aufwärts auf das Querholz Lit. α β, welches ich mit punktirten Linien eingezeichnet habe, und das die beiden andern Streichholzer oder Querbäume faßte.

Nun wurde immer das mittlere Hebgeschirr scharf angezogen, und das gab dann eine Controlle für die übrigen beiden, weil man sogleich merken konnter wenn diese nicht scharf genug angezogen waren.

Die zwei Hebgeschirre zu beiden Seiten, mußten sehr vorsichtig behandelt werden, und es war nöthig, daß sie immer gleich stark angezogen waren, weil außerdem der Thurm auf eine Seite hätte sinken können.

Als nach einigen Umtrieben der Schrauben die drei gleichstarken Säulen oder Untersatzhölzer, zwischen den Hebladen und den Tragbalken, stramm standen, und beim Anschlagen einen hellen Klang gegeben haben, wurden die drei Hebgeschirre mittelst Hebel von 11 Fuß lang, jedes durch vier Mann besorgt, vier Mal umgetrieben.

Diese Umtriebe betragen ohngefähr 4 Zoll senkrechte Höhe, und dabei wurde schon wahrgenommen, daß sich die ganze Steinmasse oder der ganze Thurn, wie er war, gehoben, und das Gemäuer unter den Tragbäumen und auf beiden Seiten Risse bekommen hat.

Auch wurde bemerkt, daß die schiefen Streben oder Biege Lit. r s Fig. T nicht mehr so steif angezogen waren.

Um die Last nicht allein auf den Hebgeschiren sitzen zu lassen, ließ ich die gedachten Biege sogleich durch eingeschlagene Keile von Eichenholz bei Lit. r Fig. T nachtreiben.

Ferner ließ ich in die, unter den Tragbäumen entstandenen Spalten Keile von Eichenholz eintreiben, und eben so wurden bei der senkrecht stehenden Stütze Lit. « Fig. T und U Keile eingeschlagen.

Nun ruhte wieder der ganze Thurm auf den eingetriebenen Keilen, und wurden von den Biegen gehalten, so daß die Hebgeschirre dadurch kräftig unterstützt worden sind. —

Auf diese Art wurde nun fortgefahren, die Schraubgeschirre so gleich und so behutsam als es möglich war, angetrieben, und die langen Biege und Streben immer nachgekeilt.

So oft nach einigen Umtrieben der Schrauben ein Ruhepunkt eintrat, hat man auf die vorbeschriebene Art, immer größere Keile in die Spalten des Gemäuers getrieben und eben so unter die senkrechte Stütze. —

Nach und nach hat der ganze Thurm seine senkrechte Richtung erhalten. Bei den letzten Umtrieben haben die Glocken im Thurm einige Mal geschlagen.—

So bald der Thurm seine gehörige Richtung hatte, und alle Bolze und Streben vollkommen fest nachgetrieben waren, ließ ich das faule Eichenholz, welches dem Thurmgemäuer zur Unterlage diente, von beiden Seiten und im Innern des Chors theilweise herausnehmen.

Die innere Seite Lit. a b Fig. S ließ ich mit einem zwei Stein starken und hohen Bogen versehen, und hierauf auch nach und nach die Spalten des Gemäuers ausmauern, wobei ich vorzüglich dahin gesehen habe, daß gute Materialien, nämlich hart gebrennte Backsteine und bindender Mörtel genommen worden ist. Auch ließ ich so dünne Mörtelfugen geben als es möglich war, damit kein Nachsinken erfolgte, als die Hebgeschirre nachgelassen wurden.

Auf diese Art wurden von beiden Seiten, und zwischen den Tragbäumen, sowohl innen im Chor, als auch außen sorgfältig untermauert.

Die Tragbäume konnten erst herausgenommen werden, als die drei Hebgeschirre nachgelassen worden sind.

Die ganze Operation des Hebens dauerte von Morgens 9 Uhr bis Nachmittags 3 Uhr. An der übrigen Zurichtung wurde vier Tag gearbeitet, wobei zu bemerken ist, daß man schon beschlagene oder bezimmerte Hölzer genommen hat.

Die Hebung betrug eine Höhe von $6\frac{1}{2}$ Zoll, nämlich so groß war die Spalte, welche zwischen dem gehobenen und dann stehengebliebenem Gemäuer entstanden ist, und welche zugemauert werden mußte.

Die Hebgeschirre wurden dabei 15 Zoll aufgeschraubt.

Die Streichhölzer oder Tragbäume haben sich ohngeachtet sie mit den vorgeschriebenen Biegen versehen und 20 Zoll dick waren, zwei, bis zwei und einen halben Zoll am äußersten Ende in die Höhe gebogen.

Noch vor Abend hat man die Hebgeschirre langsam losgelassen und dabei nicht die geringste Senkung wahrgenommen.

Auch die äußere Stütze Lit. « wurde nun behutsam losgeschlagen, und eben so die hintere und die in dem Chorbogen.

Der Chorbogen hat bei dieser Operation nicht gelitten. Die innern senkrechten Stützen haben sich in ihre Unterlagen hart, aber nicht tief eingedrückt.

Nun hat man die Tragbäume herausgenommen, und die in dem Gemäuer gebliebene Zwischenräume sorgfältig ausgemauert.

Nach einigen Tagen hat man erst die Streben mit ihren Grundhölzern abgenommen, und so steht nun dieser Thurm schon seit vier Jahren so dauerhaft und unwandelbar, als wenn er ganz neu aufgeführt worden wäre.

Es lohnt sich oft der Mühe, Baureparaturen von der vorbeschriebenen Art vorzunehmen, und man kann dabei manchmal große Summe ersparen; aber sie müssen nicht von ungeübten und leichtsinnigen Werkleuten oder Baumeistern vorgenommen werden, weil dadurch leicht Unglück entstehen, Menschen beschädiget oder getödtet und auch an dem Gebäude selbst ein großer Schaden erwachsen kann.

Hebgeschirre sind Maschinen von großer Wichtigkeit in der Baukunst und durch ihre Hilfe kann viel geleistet werden.

Durch ihre schickliche Anwendung kann man gesunkene Dachstähle, gewichene Mauern und Wände in ihre vorige Richtung bringen; man kann schwere Gebälke damit heben, und Stockwerke erhöhen, oder ganze Gebäude von Fach- oder Riegelwänden aufschrauben und sie dann untermauern.

Ferner kann man die Hebgeschirre zum Einwerfen und Umstürzen schwerer Mauern, und noch zu vielen andern Dingen, welche außerordentliche Kraft erfordern, anwenden.

In Beziehung auf dieses will ich hier noch einen Fall vortragen, welcher zwar nicht sehr selten ist, aber dennoch mit Vorsicht und Ueberlegung behandelt werden muß.

Vierter Fall.

Ueber die Hebung des Dachstuhls auf einem Gebäude, 36 Fuß breit, 60 Fuß lang mit mehrern Mittelwänden vom Fachwerk, welches deswegen gehoben wurde, um dem Stockwerk fünf Fuß mehr Höhe zu geben.

Einleitung.

Das Gebäude, von dem hier die Rede seyn wird, war in einem Garten situirt, und hatte zwei Stockwerke, oder wenn man will, ein Erdgeschoß und Ein Stockwerk *).

Das Haus war zwar schon alt, aber sehr gut erhalten, und erst vor einigen Jahren wurde es mit einem neuen Dachstuhl versehen. Die innere Einrichtung war auf zwei Wohnungen berechnet.

---

*) Bei einem Gebäude versteht man unter Stock oder Stockwerk jede Abtheilung desselben vom Fußboden bis zur Decke, welche gewölbt oder aus Balken bestehen kann.

Die Abtheilung, welche ganz oder zum Theil in dem Boden liegt, heißt das Kellergeschoß, Souterrain, auf diesem steht der Erdgeschoß, das Rez de Chaussée, und hierauf folgt erst der erste Stock.

Der neue Besitzer wollte eine, seinen Verhältnissen angemessene Veränderungen damit vernehmen lassen.

Im Souterrain des Gebäudes befanden sich Keller und andere Gewölbe, und da das Erdgeschoß 5 Fuß vom Boden erhöht war, so eignete sich dieses Gebäude zu einer angenehmen Wohnung. Dabei war es möglich vor demselben eine schöne Freitreppe anzubringen, und die Küche und was sonst dazu gehört, in das Souterrain zu verlegen, wodurch im Erdgeschoß Raum für eine Sommerwohnung geworden werdrn konnte. Das zweite Stockwerk sollte dann einen schönen Saal und ein paar Cabinette erhalten.

Für einen Saal war die obere Stockwerkhöhe zu geringe, denn sie betrug nur 10 Fuß.

Es wurde schon erinnert, daß der Dachstuhl und die Eindeckung vollkommen gut war, und es wäre Schade gewesen, solche abzutragen. Daher sollte derselbe aufgeschraubt, und die Mauern, welche hinreichend stark waren, erhöht werden.

In einigen Gegenden Deutschlands heißt ein Gebäude, welches ein Erdgeschoß und noch ein Stockwerk darauf hat, ein einstöckiges Haus, in andern Gegenden aber, z. B. in Franken wird dasselbe Gebäude ein zweistöckiges Haus genannt.

Auch hört man noch manchmal das veraltete Wort Gaden. Ein dreigädiges Haus ist ein solches, welches ein Erdgeschoß und noch zwei Stockwerk hat. In Gegenden, wo das Wort Gaden gebräuchlich ist, ist man nicht zweifelhaft, ob ein Gebäude, zwei oder drei Stockwerk hat.

Der Saal sollte eine Lage von 40 Fuß erhalten, und um ein schickliches Verhältniß heraus zu bringen, mußte demselben wenigstens eine Höhe von 15 Fuß gegeben werden.

Um aber den ganzen Dachstuhl mit Hebgeschirren aufschrauben zu können, mußten folgende Vorrichtungen getroffen werden:

1) Mußten die Mittelwände herausgenommen werden, welche, so weit der Saal gehen sollte, entbehrlich wären.

2) Ohne die Mittelwände würde sich das Gebälk einschlagen, und daher mußte, so weit der Saal geht, ein Durchzug aufgelegt, an diesen die Balken geschraubt, und der Durchzug selbst durch ein Hängwerk in die Höhe gehalten werden.

3) Mußten alle Balken, welche gehoben werden sollten, eine solche Verbindung erhalten, daß sie die Hebgeschirre alle mit einander angreifen und fassen konnten. Dergleichen Verbindungen mußten auf zwei Seiten, nämlich an den beiden Enden der Balken hergestellt werden.

4) Für die Hebgeschirre mußten sichere Plätze gerichtet, und daher auch die untere Balkenlage auf irgend eine, den Decken und Fußboden unschädliche Art unterstützt werden.

5) Es mußten Materialien, nämlich Backsteine und Mörtel herbeigeschafft werden, um einige Hauptpfeiler untermauern zu können.

Ehe die Mittelmauern herausgenommen wurden, ließ ich einen Durchzug durch die ganze Länge des Gebäudes auflegen. An diesen Durchzug wurden alle Balken mit eisernen Bolzen angeschraubt, und damit war die erste Verbindung der Balken durcheinander hergestellt. —

Um aber den Durchzug selbst in der Höhe zu erhalten, mußte demselben ein Hängwerk gegeben werden. Ich brachte daher drei einfache Hängwerke, jedes mit einer Hängsäule an, welche von zwei Strebebiegen gehalten wurden. Diese Biege kamen so weit am Dachstuhl hinaus, als es angieng, erhielten dort eine Vorsatzung, und dann wurden sie auch mit den Hängsäulen versetzt. Der Durchzug wurde mittelst eines Hängeisens, welches ich schon früher beschrieben habe, an die Hängsäule befestiget. —

Nachdem dieses geschehen war, wurden die sämmtlichen Mittelwände herausgenommen.

Nach der hier zu treffenden Einrichtung sollten an den Saal noch zwei Kabinette kommen, und dazu paßten die übrigen Mittelwände nicht, weshalb alle herausgenommen werden mußten. —

Um die sämmtlichen Balken mit einander heben zu können, mußten sie noch an den beiden Enden mit einander verbunden werden.

Diese Verbindung geschah mittelst zweier Streichhölzer, welche an den beiden langen Hauptmauern unter die Balken angelegt wurden.

Es ist nur nöthig, diese Streichhölzer mit einigen Klammern an die Balken zu befestigen, denn die

Streichhölzer mußten nach der Hebung wieder abgenommen werden.

Unter den beiden Streichhölzern wurden nun die Hebgeschirre angebracht, und diese waren auf jeder Seite drei.

Die Schraubgeschirre mußten natürlich auf das untere Gebälk gesetzt werden. Theils um den Fußboden nicht zu beschädigen, theils aber um die anzubringende Heblade nicht nur wenigen Balken aufzubürden, wurde der ganze obere Fußboden mit starken Brettern belegt.

Die untern Mauern des Gebäudes waren 7 Zoll stärker als die obern, oder sie hatten Mauerrecht. Auf dem dadurch entstehenden Absatz ruhten nun die Balken. Da nun aber die ganze Last des Dachstuhls während gehoben wurde, auf das untere Gebälke zu ruhen kam, so mußte ich den Balken, unter den anzubringenden Hebladen, eine Unterstützung geben.

Daher wurde auch der untere Fußboden mit Brettern belegt, und unter jedes Hebgeschirr eine Abbölzung von senkrecht stehenden Hölzern angebracht.

Die Bölze berührten die Decken nicht unmittelbar, und es kamen zwischen solche starke Bretter.

Auf diese Art war alles zum Heben des Dachstuhls mit dem Hauptgebälke vorbereitet.

Jedes Hebgeschirr besteht aus Schraubenmuttern und zwei Spindeln, welche zu gleicher Zeit herum getrieben werden. In der Mitte der Heblade steht der Bolz, welcher aufwärts getrieben wird, und die Last hebt.

Bei unsern gewöhnlichen Hebgeschirren ist es nicht möglich eine Last ohne weitere Ruhepunkte ganz frei in die Höhe zu heben, denn die Bolze können nach einer oder der andern Seite, mit der ganzen Last sich hinneigen. Dieser Fall wäre möglich, wenn man einen Dachstuhl auf allen Seiten zugleich auftreiben wollte.

Man hebt daher die sämmtlichen Balken nur auf einer Seite, ohngefähr 1 Fuß hoch und unterschiebt sogleich eine starke Mauersohle. Diese Mauersohle wird dann mit eisernen Klammern nach ihrer gehörigen Richtung befestiget, so daß sie mit den Balken zu gleicher Zeit gehoben wird.

Hat man die Balkenlage auf einer Seite 12 Zoll hoch gehoben, und wäre die Mauersohle 6 Zoll dick, so muß man sogleich dieselbe untermauern. Das Erhöhen der Mauer aber ist nun an mehrern Pfeilern nothwendig, denn die übrigen Balken können von der Mauersohle getragen werden. Hat man eine Seite des Gebäudes auf diese Art gerichtet, so wird auch die andere aufgetrieben, die Mauersohle eingezogen, und diese untermauert. Auf diese Art wird fortgefahren, bis der ganze Dachstuhl auf der verlangten Höhe ist.

Die Spindeln der Schraubgeschirre sind gewöhnlich nicht so lang, daß eine Last auf eine bedeutende Höhe gehoben werden kann.

Daher muß man, wenn die Spindeln nicht mehr zureichen, die Bölze herausnehmen, und längere ein-

bringen, was sehr leicht angeht, weil man dem ganzen Dachstahl immer sichere Ruhepunkte gibt.

Noch ist dabei zu bemerken, daß man auf einmal nur kurze Auftriebe machen soll, um den Dachstuhl nicht aus seiner Richtung und Lage zu bringen. Hat man auf der erstrn Seite das Balkenwerk mit dem Dachstuhl 12 Zoll in die Höhe getrieben, so fängt man auf der zweiten an, und nachdem auch hier wieder alles gerichtet ist, so schraubt man wieder an der zweiten und nicht an der ersten Seite. Dadurch bleibt der Dachstuhl am sichersten in seiner Richtung und Lage.

Nachdem im vorliegenden Fall der ganze Dachstuhl 5 Fuß hoch aufgetrieben war, wurden zuerst die sämmtlichen Mauern mit erhöhten Fenstern und Fenstenbögen hergestellt, dann die Schrauben nachgelassen, und das übrige vollendet.

Das Gebäude, von dem ich bisher gesprochen habe, hatte ein gemauertes Hauptgesims, und dieses mußte natürlich abgebrochen werden, ehe man zu schrauben anfing. Das Ziegeldach wurde jedoch nicht abgetragen, und auch die Dachfenster gelassen, wie sie waren.

In dem Gebäude befanden sich zwei Kamine oder Schlöthe, und diese mußten natürlich auch abgebrochen werden. Die ganze Arbeit wurde sehr glücklich beendiget, und selbst die Decken haben keinen großen Schaden gelitten.

Inzwischen wurden die Stukatordecken nachher doch

abgenommen, und wieder aufgeputzt, weil vorzüglich der Saal schön dekorirt werden sollte.

An den Fußböden und untern Decken wurde nichts beschädiget, und sie sind geblieben wie sie waren. Auf den alten Fußboden des Saals wurde ein neuer Parketboden gelegt, und eben so in die beiden Cabinette.

Die Kamine erhielten eine andere Einrichtung und Anlage, und hätten abgebrochen werden müssen, wenn der Dachstuhl auch nicht aufgeschraubt worden wäre.

Die Einrichtung und Vorbereitung zu Hebung des Dachstuhls mit der Herbeischaffung der benöthigten Hölzer, Bretter und Materialien dauerte 4 Tage, und das Auftreiben selbst wurde in 3 Tagen vollkommen vollendet.

Das übrige, was hier gearbeitet wurde, hätte geschehen müssen, und wenn der Dachstuhl nicht aufgetrieben, sondern abgebrochen worden wäre.

Aus diesem allen wird nun hervorgehen, daß die bisher beschriebene Reparatur in kurzer Zeit beendiget worden ist, und daß man dadurch einen großen Kostenaufwand vermindert hat.

Außer den Hebgeschirren und den Bolzen oder Streben mit Grundhölzern, welche man auch an vielen Orten Treibladen nennt, gibt es noch in der praktischen Baukunst mehrere Maschinen zur Hebung schwerer Lasten. Unter diesen zeichnet sich durch Einfachheit die schon längst bekannte, von dem Schwedischen Schiffsbaumeister Scheldon erfundene Vorrich-

tung mittelst einer Strebe und einer Walze auf einer schiefen Fläche aus; da ich aber noch nicht Gelegenheit hatte, diese in Anwendung zu bringen, so übergehe ich sie hier mit Stillschweigen.

Die Wagen- und Fußwinden sind Maschinen, welche sehr oft vorkommen, und welche allgemein bekannt sind. — Man gebraucht sie oft um schwere Lasten zu verrücken, und an eine andere Stelle zu bringen, z. B. große Steinblöcke, oder man wendet sie an, um alte unnütze Pfähle auszuziehen. —

Der Hebel, die schiefe Fläche und die Schraube kommen in der praktischen Baukunst sehr oft vor, und der Baumeister soll ihren Gebrauch verstehen, und sich mit der Theorie derselben hinlänglich bekannt machen, um sich ihrer mit Gewißheit bedienen zu können. —

Es kommt sehr oft vor, daß einzelne Balken, Schwelle u. d. gl. gehoben, oder so lange in ihrer Richtung erhalten werden müssen, bis Wechsel eingelegt oder andere Unterstützungen angebracht werden können. Daher ist es sehr gut, wenn man Schraubgeschirre oder Hebezeuge von vortheilhafter Construktion hat.

Es ist nicht gut, wenn ein aufgezogenes Hebgeschirr zu lange belastet wird, zumal, wenn man zu einer großen Last nur ein einzelnes in Anwendung bringen kann. Daher muß der Baumeister darauf sehen, daß eine solche Arbeit ohne lange Verzögerung hergestellt wird. —

Die Arbeiten, welche mit Hebgeschirren verrichtet werden, stehen gewöhnlich den Zimmerleuten zu, und daher sind die Zimmerwerkmeister mit diesen Maschinen versehen, und geben sie gegen eine Vergütung auf den Bauplatz.

Fünfter Fall.

Ueber die Veränderung der innern Einrichtung eines Gebäudes zu einer größern Bequemlichkeit, dann über die Dekoration der Außenseite desselben. Mit den Grundrissen Tab. I. Fig. V. W u. X.

Ueber die innere Einrichtung der Gebäude, in Hinsicht auf Lebensweise der Bewohner, zur Bequemlichkeit, Feuerssicherheit u. s. w. werde ich in diesen Blättern eine besondere Abhandlung liefern. Hier ist nur die Rede von einem alten Gebäude, welches eine zweckmäßigere Einrichtung erhielt, und eine Außenseite, welche auch in ästhetischer Hinsicht, betrachtet zu werden verdient.

Wenn die innere Einrichtung eines Gebäudes, welche jeder Zeit dem Bewohner desselben angemessen

seyn soll, die Aufmerksamkeit der Architekten verdient, und mit Schwierigkeiten mancherlei Art, verbunden ist, so ist es gewiß auch die Umänderung eines alten Gebäudes, nach dem Willen und der Lebensweise eines neuen Bewohners.

Wenn der Architekt die Bedürfnisse des Bewohners kennt, wenn er weiß, auf welche Art er in seinem Gebäude zu leben wünscht, so stehen ihm nicht selten schwer zu besiegende Hindernisse im Wege. Soll dabei der Außenseite nach eine regelmäßige Form gegeben werden, so vergrößert auch dieser Umstand die Schwierigkeiten, und er muß zu mancherlei Hilfsmitteln seine Zuflucht nehmen.

So viel mir bekannt ist, hat sich noch kein Baumeister die Mühe gegeben, wichtige Bauveränderungen öffentlich bekannt zu machen, mit Zeichnungen zu erläutern, und angehenden Architekten einen Leitfaden zu geben, wodurch sie sich aus einem Labyrinthe von Schwierigkeiten herausfinden können.

Daher habe ich mich entschlossen, dieser Abhandlung einen besondern Fall beyzufügen, welcher mir in mehr als einer Hinsicht wichtig genug dazu scheint, und wobei manche Hindernisse zu besiegen waren.

Wenn man ein altes Gebäude verändern will, so ist es nicht allein hinreichend, einen Grundriß davon aufzunehmen, sondern man muß auch eine gründliche Untersuchung aller Mauern und Wände, der Keller und Gewölbe, des Dachstuhls und alles Holzwerkes vornehmen.

Diese Untersuchung ist dann um so nothwendiger, wenn Mauern und Wände eingeschlagen, Balken ausgewechselt und Treppen verändert werden müssen.

Zu dieser Untersuchung verschafft ein genau aufgenommener Grundriß eine schnelle Uebersicht und mit dessen Hilfe wird der Architekt das Projekt zur neuen Einrichtung entwerfen können.

Wenn an einem Gebäude Veränderungen vorgenommen und Pfeiler und Fenster verändert oder versetzt werden müssen, so kömmt es dabei auf die Beschaffenheit der Mauern an. Sind diese dem äussern Ansehen nach gesund und haben sie ihren senkrechten Stand, so entsteht noch die Frage, ob sie stark oder dick genug, und von welchem Materiale sie aufgeführt sind.

Viele der hiesigen alten Häuser haben sogenannte Füllmauern, das heißt, sie sind in der Mitte mit Steinen, welche in Flossen gelesen werden ausgefüllt. Mit dergleichen Mauern ist schwer eine Veränderung in Hinsicht der Fenster und Thore vorzunehmen.

Daher muß der Architekt untersuchen, von welcher Beschaffenheit die zu verändernden Mauern sind.

Oft stehen einzelne Mauern auf Kellergurten oder andern Gewölbbögen. Soll nun diesen Mauern eine größere Last allenfalls durch Kamine oder Pfeiler aufgelegt werden, so muß vorher die Stärke und Beschaffenheit des Gewölbes genau untersucht werden. Darnach hat dann der Baumeister seine Maasregeln zu nehmen, und er kann, wenn dergleichen Bögen von

schlechter Beschaffenheit sind, die geeigneten Hilfsmittel anwenden. —

Hat er dieses zuvor nicht genau überlegt, so kann es kommen, daß Abänderungen im Plane vorgenommen werden müssen, und wenn an einem durchdachten Plane einmal geändert wird, so fehlt es durchaus und es entstehen Mißverhältnisse, welche nicht mehr gut zu machen sind.

Eine gründliche Untersuchung verlangt vorzüglich das Balkenwerk und der Dachstuhl.

Gewöhnlich sind bey alten Gebäuden die Balken an der Wetterseite angefault. Dieß trifft man hier sehr häufig an, weil man die Gewohnheit hat, die Mauersohle, Balken und Schwelle einzumauern um der Aussenseite ein erhöhtes Gesimse geben zu können. Wenn man auch im Innern des Bodenraums alles genau untersucht, so bleiben doch manchmal noch Fehler des Holzwerks verborgen, welche erst entdeckt werden, wenn man das Gesims abträgt, oder die Decken verbessern will. —

Ein solcher Umstand kann der Ausführung eines Planes Hindernisse entgegen stellen und daher muß man besonders vorsichtig dabei seyn.

Ein altes Gebäude kann schon mancherlei Veränderungen erlitten haben, wodurch Balken ausgenommen und verwechselt worden sind.

Solche Verwechslungen können die Ausführung des Planes wo nicht verhindern doch sehr erschweren. Bei aller Vorsicht aber, welche ein Baumeister anwendet, ist es oft unmöglich alle Fehler des alten

Bauwerks zu entdecken. Man muß sich daher auf alle Fälle gefaßt machen, und keine Veränderungen vornehmen, welche der Haltbarkeit eines Gebäudes nachtheilig seyn können.

Bequemlichkeit muß immer der Dauerhaftigkeit eines Gebäudes nachstehen.

Um den vorliegenden Fall ganz deutlich vortragen zu können muß ich zwey Abtheilungen machen, nämlich:

1) eine Darstellung des Gebäudes wie es im alten Zustande gewesen ist, und

2) eine Darstellung wie es ausgeführt wurde.

Meiner Beschreibung füge ich zwei Grundrisse bey:

Fig. V. ist der erste Grundriß vom Stock zu ebner Erde.

Fig. VV. ist der Grundriß des Stockwerks über eine Stiege und

Fig. X. der Grundriß dieses Stockwerks wie es ausgeführt worden ist.

Vorläufig ist noch folgendes zu bemerken:

Unter dem Hauptgebäude befinden sich Keller, welche gut gewölbt sind. Alle Hauptmauern stehen wieder auf Mauern, und nur einige Scheide-Mauern auf Gurtbögen. Es entstehen daher drey Hauptabtheilungen der Keller, wovon zwey besondere Ein- und Ausgänge hatten.

Die sämmtlichen, von Backsteinen hergestellten Hauptmauern waren alle von guter Beschaffenheit und das Stockwerk zu ebener Erde durchaus gewölbt.

Von schlechter Beschaffenheit waren die Seitengebäude.

Scheinbar war der Dachstuhl vollkommen gut; bei der Ausführung aber hat man mehrere schadhafte Balken entdeckt. —

Das Holzwerk der Seitenwände war schadhafter als das des Hauptgebäudes.

Beim ersten Blick auf den Grundriß wird man wahrnehmen, daß dieses Haus aus mehreren kleinen Häusern besteht und wirklich hatte es auch drey besondere Hausnummern.

Daher ist im Innern, so wie an der Aussenseite wenig Symmetrie wahr zu nehmen und aus eben dieser Ursache eine bessere Einrichtung sehr schwer. —

Eine nähere Beschreibung des Gebäudes wird die Leser besser dann überzeugen

1) Darstellung des Gebäudes wie es vorher gewesen ist.

Das Gebäude steht nach der Linie Fig. V. Lit. a b zwischen zwei andern Häusern an einer Hauptstrasse.

Die Einfahrt war Lit. c.

Daß hier die Einfahrt nicht ursprünglich gewesen ist, beweißt der Umstand, weil eine der dicksten Hauptmauern abgehauen worden ist, um der Einfuhr die benöthigte Weite zu geben. Auch muß diese Mauer ihrer ausserordentlichen Dicke wegen, eine äussere Hauptmauer und keine Scheidemauer gewesen seyn, denn aus welcher Ursache hätte sie in der Mitte stark seyn müssen?

Noch eine größere Dicke hat diese Mauer im Keller und die beiden nebeneinander liegenden Keller war noch durch eine Thür miteinander verbunden.

Aus diesem geht denn hervor, daß mit den schon sehr lange Zeit vereinigten drei Gebäuden, große Veränderungen vorgenommen worden sind.

Lit. c ist die Durchfahrt. Diese ist gewölbt und bey Lit. e ist das hintere Thor angebracht.

Auch das Strassenpflaster, an welchem das Haus steht muß Veränderungen erlitten haben. Wenigstens scheint es aufgefüllt worden zu seyn, weil das aus dem Hofe durch die Einfahrt fließende Wasser von der Dachtraufe, und vom Brunnenabfall, ein höheres Gerinne bekommen mußte. Bei Lit. f. ist die Hauptstiege angebracht.

Diese Treppe war für ein solches Gebäude äusserst schlecht, denn sie hatte, wie aus dem Riß zu sehen ist keine gute Form, eine hohe Steigung und schmale Tritte.

Bei Lit. g war ein großes Zimmer einer gewölbten Decke. In der dicken Mauer befinden sich tiefe Wandkästen.

Bei Lit. h ist ein sehr großer Vorkamin, von dem aus das Zimmer geheitzt wird.

Lit. i ist ein finsterer Durchzug in dem ehemals eine kleine Wendeltreppe angebracht war. Lit. k ist ein Gewölbe. Daß diese drei Pieçen h i k vormals andere Bestimmungen hatten, und daß sie nun ein Gemach gewesen sind, beweißt das Gewölbe, welches viele Verzierungen hatte.

Auf der andern Seite der Einfahrt liegen zwei Piecen mit schönen Gewölben bei Lit. l und m.

Bei Lit. o ist wieder ein Gewölbe, welches in der Durchfahrt Lit. o seinen Ein- und Ausgang hat.

Bei Lit. w liegt ein kleiner Hof, welcher an sich etwas dunkel ist, durch einen Gang aber, der im obern Stockwerk zu Zimmern im Hintergebäude führt, noch mehr verfinstert wird.

Bei Lit. p ist eine kleine Seitentreppe angebracht.

Die Seitengebäude enthalten bei Lit. q ein Gemach mit einer verzierten Stukatordecke und mit einem französischen Kamine.

Vormals scheint es zu einem Saale gedient zu haben; in der letzten Zeit wurde es als Holzlege gebraucht.

Bei Lit. r ist ein Abtritt. In diesem Raume kommen sehr viele Abtritte zusammen und deßhalb ist hier eine große Senkgrube angebracht.

Bei Lit. o ist ein Raum für Wagenremisen.

In der einen Ecke ist wieder ein Abtritt angebracht und auf der andern eine Treppe, welche in einen Keller führt.

Es ist schwer einzusehen, aus welcher Ursache bei der Anlage des Gebäudes der Vorsprung und der spitzige Winkel angebracht worden ist.

Für die Wagenremise ist ohne den Vorsprung Raum genug, zumal wenn man den überflüssigen Abtritt weggerissen hätte.

Bei Lit. t ist eine große Holzlage. Rückwärts liegt hier eine Treppe auf den Heuboden.

Bei Lit. u ist ein Stall auf 4 Pferde. Ein zweiter Stall auf zwei Pferde liegt gleich neben diesem bei Lit. v. Der größere Stall liegt höher als der kleinere und deshalb sind sie getrennt worden. Der letzte hat einen Eingang auf dem Hof Lit. w.

Der Raum erlaubt es hier nicht, die übrigen Nebengebäude in die Zeichnung zu bringen. Man verliert aber nichts dabei, weil an diesen keine Veränderung vorgenommen wurde.

Die Nebengebäude enthalten ausser denen, welche im Grundriß liegen noch eine Waschküche, ein Bügelzimmer und noch ein Paar kleine Pieçen. Das Hauptgebäude hat eine Tiefe von $53\frac{1}{2}$ Fuß, und dem ohngeachtet sind an der Hinterseite bedeckte Gänge angebracht, welche zu den Seitengebäuden führen.

Dadurch aber wurden der Hof und das Gebäude seibst verunstaltet und die rückwärts liegenden Gemächer verdunkelt. —

Mittelst der Treppe f kommt man in die Hauptetage Fig. VV und zuerst auf den Vorplatz Nr. 1.

Dieser Vorplatz war dunkel, denn er hatte kein Fenster, sondern nur eine Thür mit einem Oberlicht auf den Gang Nr. 2.

Von dem Vorplatz kam man in das große Zimmer Nr. 3, welches einen Erker und links und rechts neben diesen zwei Fenster hatte.

Dieses Zimmer würde aus der daranstoßenden Küche geheizt und war mit einem großen eisernen Ofen

versehen. Dieses Zimmer so wie die übrigen dieses Stockwerks hatten Doppelthüren von $5\frac{1}{2}$ Fuß im Licht.

Bei Nr. 4 war eine Küche angebracht, zu welchem um etwas Raum zu gewinnen, die Breite des Gangs benutzt wurde. Rückwärts liegt ein einziges Fenster.

Nr. 5 war ein kleiner Verschlag zu einer Speisekammer angebracht.

Daß diese Küche wenig Bequemlichkeit gewährte, geht aus dem Riß hervor. Ueberhaupt war sie für eine große Familie zu klein.

An das große Zimmer Nr. 3 stößt ein Cabinet Nr. 6, welches kein Fenster gegen die Aussenseite hatte, denn von diesem war ein zweites Cabinet Nr. 7, abgesondert, welches mit einem Fenster gegen die Aussenseite versehen war.

Diese Einrichtung war sehr unschicklich und unbequem, denn beide Piecen konnten wenig benutzt werden.

Hierauf folgte wieder ein großes Zimmer, ebenfalls mit einem Erker und zwei andern Fenstern zu Seite. Dieses ist mit Nr. 8 im Plane bezeichnet.

Um diesem Zimmer einen Ausgang vom Vorplatz Nr. 1 geben zu können, wurde hier bei Nr. 9 ein Theil der starken Mauer ausgebrochen und der kleine Vorplatz gebildet.

Der Ofen steht in einer Nische und der Vorkamin ist bei Nr. 10 angebracht.

Daß dieser Vorkamin auf eine leichtere und zweckmäßigere Art hätte eingerichtet werden können, wird jeder aus der Zeichnung sehen. Wenn man die zwischen dem Vorkamin Nr. 10 und dem kleinen Vorplätzchen befindlichen Mauer ausgebrochen hätte, so wäre der Platz Nr. 9 geräumiger und schöner geworden und von diesem wäre die Thür in den Kamin gegangen.

Neben dem vorbeschriebenen großen Zimmer Nr. 8. lag ein Zimmer, ebenfalls mit einem Erker und zwei andern Fenstern. Dieses Zimmer diente als Schlafzimmer, denn bei Nr. 11 war eine Alkov angebracht. Rückwärts davon liegt der Gang Nr. 12, welcher auf einen Gang führt, der das Haupgebäude mit dem Hinterhaus verbindet.

Nr. 13 ist eine Garderobe mit einem Fenster, welche jedoch die Unschicklichkeit hatte, daß sie den Vorkamin zum Zimmer Nr. 10 enthielt.

Der Gang Nr. 15 verfinstert den kleinen Hof. Daß oben eine Verbindung des Hauptgebäudes mit dem Nebenhaus, auf eine weit leichtere Art hätte hergestellt werden können kann man aus der Zeichnung ersehen.

Bei Nr. 17 ist eine dunkle Nebenkammer und diese hätte als Gang benutzt werden können, wodurch der äussere Gang Nr. 15 ganz weggefallen wäre.

Nr. 16 ist eine unbrauchbare Kammer.

Hieraus kann man sich überzeugen, wie wenig bei dieser Einrichtung auf die Beuutzung des Raums gesehen worden ist.

Von dem Gang Nr. 2 kommt man wieder auf

einen Gang Nr. 18. Von diesem kommt man in einem langen finstern Gang Nr. 19. zu einem Abtritt. Ferner kommt man in ein heizbares Zimmer Nr. 20. Die Fenster dieses Zimmers gehen auf den bedeckten Gang und daher ist es nicht ganz hell.

Wenn man auf dem bedeckten Gang Nr. 2 weiter geht, so führt eine Thür auf den Gang oder Vorplatz Nr. 21. Am Ende desselben liegt ein Abtritt und dann führt ein kleiner Gang an das andere Nebengebäude.

Die Hauptmauer Lit. a b war ehemals eine Scheidemauer, welche zwei Gebäude von einander trennte. Als die beiden Häuser an einen Besitzer zufielen, wurden die Häuser mittelst Thüren verbunden. —

Von dem Gange Nr. 21 kommt man in eine mit zwei Fenstern erhellte Kammer Nr. 22.

Hinter der ersten Kammer liegt eine finstere Küche Nr. 24, welche einen Heerd hat und von wo aus der Ofen eines großen Zimmers mit Nr. 25 bezeichnet, geheizt wird. Die Fenster des Zimmers gehen in eine Nebengasse.

Der Eingang dazu ist vom Vorplatz Nr. 27, der durch eine Thür mit dem Gang Nr. 21 verbunden ist.

Von diesem finstern Vorplatz führt eine Thür auf einen zweiten ebenfalls finstern Platz Nr. 28. Hier befindet sich eine Treppe, welche von unten, nämlich von der Holzlege herauf geht. Von da kommt man mittelst einer Thür auf den Hausboden Nr. 59.

Von dem eben erwähnten Gang Nr. 15 kommt

man

man wieder in einen kurzen Gang Nr. 30. Am Ende desselben befindet sich ein Abtritt und neben diesem ein Vorkamin, von welchem das Zimmer Nr. 31 geheizt wird. Die Fenster dieses kleinen Zimmers gehen in den kleinen Hof. Hinter diesem Zimmer aber liegt ein schmaler Gang, der mit 32 bezeichnet ist. Zu diesem kommt man durch eine Thür von dem Heuboden, und man weiß nicht, welchen Nutzen derselbe hat.

Der Raum erlaubt es mir nicht eine Zeichnung von der dritten Etage zu geben. Da aber diese wie die zweite eingerichtet war, und bei der Umänderung keine wesentliche Abweichung von der untern erhielt, so ist auch keine Zeichnung dazu unbedingt nothwendig.

Dieß wäre denn kürzlich die Beschreibung des alten Gebäudes, so wie es vor der damit gemachten neuesten Veränderung beschaffen war. Man wird daraus ersehen, daß die Aussenseite keine Symmetrie hatte, daß bei der innern Einrichtung der Raum nicht vortheilhaft benuzt wurde, und daß es überhaupt an Bequemlichkeit mangelte.

Die Aussenseite hatte drei Erker. Dadurch hat man sich an den beiden Seitenerkern die Aussicht von einer und bei dem mittlern von zwei Seiten benommen.

Diese lächerliche Einrichtung mußte abgeändert werden und aus dem neuen Plan geht hervor, daß sie alle drei abgeschafft worden sind.

Die Hauptstreppe war in diesem Hause ganz fehlerhaft und auch diese unterlag einer Veränderung.

Die Einfahrt war nicht in der Mitte und man mußte darauf Bedacht nehmen mit einer bequemen Einrichtung auch Symmetrie zu verbinden.

Die Küche war in der Hauptetage, was schon an sich unschicklich ist, und überdieß faßte sie zu wenig Raum.

Die Gänge, so wohl gegen den großen als kleinen Hof verfinsterten die Rückseiten des Gebäudes, und da es möglich war ohne sie eine Verbindung aller Gemächer durch einander herzustellen, so solle Bedacht auf ihre Abschaffung genommen werden.

Das Winkelwerk bei Nr. 9 und 10 Fig. VV. mußte um so mehr abgeschafft werden, weil sich der Rauch in das Haus zurück schlug. —

Es würde zu weitläuftig seyn hier alle Unschicklichkeiten, welche das Gebäude enthielt, aufzuzählen und ich verweise daher auf den Plan selbst, welcher die beste Uebersicht gewährt.

Wenn ein Baumeister den Plan zu einer innern Einrichtung entwerfen will, so muß er sich mit den Bedürfnissen des Bewohners bekannt machen und die Einrichtung nach der Lebensweise desselben angeben. Um aber den neuen, von mir entworfenen Plan, aus dem rechten Gesichtspunkte beurtheilen zu können, werde ich kürzlich die Bedürfnisse des Bewohners angeben.

Das Gebäude wird künftig von einer angesehenen Familie bewohnt, und das Ganze soll in einem edlen Styl eingerichtet werden.

Die unbequeme und häßliche Treppe soll daher abgeschafft und eine ganz neue dagegen gebaut werden.

Die Fronte sollte auch in ästhetischer Hinsicht Werth bekommen, und in der Mitte desselben mußte ein Balkon angebracht werden. Dieß sind die ersten Bedingungen, welche dabei gegeben worden sind. Ferner soll folgende Einrichtung getroffen werden.

1) Zu ebner Erde soll ein Zimmer für einen Pförtner und dann ein großes Domestikenzimmer angelegt werden.

2) Soll die Küche und eine Speisekammer zu ebner Erde kommen und zwar so, daß man von der Küche durch eine Treppe, in den Keller kommen konnte.

3) Soll ein Stall auf 6 Pferde eingerichtet werden.

4) Sollen Remisen zu 4 Wägen vorhanden seyn.

5) Soll eine Sattelkammer und

6) eine Kutscherstube angelegt werden.

7) Für den Raum zum Heuboden sollte gesorgt werden, so wie

8) für Holzlegen auf mehrere Klafter.

9) Es soll eine Waschküche vorhanden seyn und

10) ein Biegelzimmer.

Diese bisher beschriebenen Piecen können allenfalls bis auf den Heuboden und die Sattelkammer, zu ebener Erde sich befinden.

In der Belletage aber muß kommen:

11) Ein geräumiges heitzbares Zimmer.

12) Ein großes Empfangszimmer.

13) Ein Nebenzimmer.

14) Ein Speisezimmer.
15) Ein Schlafzimmer und an dieses
16) ein kleines Anziehzimmer mit sonstigen Bequemlichkeiten.
17) Ein Zimmer für die Handbibliothek.
18) Ein Zimmer mit der Garderobe in der Nähe des Schlafzimmers für die Kammerjungfer.

Diese zwei Piecen dürfen auch in die Flügelgebäude kommen.

Ferner darf in die Flügelgebäude kommen

19) ein Schlafzimmer und
20) ein Wohnzimmer für eine junge Herrschaft, dann
21) noch einige Stuben und Kammern und
22) zwei große Zimmer für die Bibliothek und das Naturalien-Cabinet, und endlich
23) ein Baad mit einem Ankleid- und Ruhezimmer.

Dieß sind die wesentlichsten Stücke, welche zu ebener Erde und in der Hauptetage angebracht werden sollen.

Das obere Stockwerk soll auf eine ähnliche Art wie die Hauptetage eingerichtet werden und es wurde theils zu Gastzimmern, theils zu andern Zwecken bestimmt. —

Eine besondere Familie konnte nicht darin wohnen, weil keine Küche dazu eingerichtet wurde. —

Auf diese eben beschriebenen Piecen mußte ich bei der Entwerfung des Planes zur Umänderung des Gebäudes Rücksicht nehmen. Wie nahe ich dieser gekommen bin wird aus Folgendem hervorgehen.

2) Darstellung des Gebäudes wie es durch die Veränderung geworden ist.

Wie man aus den Grundrissen Fig. V. und VV. ersehen kann, hatte die Aussenseite nicht die geringste Symmetrie.

Da es Bedingung war einen Balkon anzubringen, so mußte ich suchen auf irgend eine Art Symmetrie zu bekommen.

Die starke Hauptmauer, welche vormals zwei Gebäude trennte, steht beinahe in der Mitte, und diese konnte ich nicht niederreißen, ohne das ganze Haus zu zerstöhren. Und wenn dieß auch angegangen wäre, so hätte ich des hintern Gebäudes wegen keine Durchfahrt anbringen können. Eine Durchfahrt aber und keine Hausthür war Bedingung. Ich mußte daher auf andere Mittel denken.

Die beiden Gebäude Lit. l und m Fig. V haben $12\frac{1}{2}$ Fuß Weite und hier ließe sich eine Durchfahrt anbringen. Die Gewölbe hier waren die schönsten im ganzen Gebäude und die Durchfahrt a y führte an die vortheilhafteste Seite des Hofes, um den Wagen umwenden zu können. — Auch das Hinterhaus hatte eine Durchfahrt, welche durch die neue Durchfahrt des Vorderhauses erst eine gute Lage bekam.

Auf der andern Seite des Gebäudes bei Lit. z war schon eine Einfahrt in den kleinen Hof Lit. w. Unmittelbar daran lag von aussen eine Kellerthür mit einer Treppe.

Daher machte ich das Thor dem andern gleich und

vereinigte damit den Haupteingang von der Aussenseite in den Keller. Auf diese Art bekam ich an den beiden Enden des Gebäudes Thore und übrigens auch Symmetrie. —

Die übrige Eintheilung der Fenster war mit keiner Schwierigkeit verbunden. Vor die drei mittlern Fenster der Fronte kam der Balkon. —

Der Raum gestattet mir nicht von dem Geschoß zu ebener Erde einen besondern Grundriß beizulegen und daher werde ich aus den beiden Grundrissen Lit. V und VV die neue Einrichtung zu erklären suchen.

Die neue Einfahrt kam durch die Pieçen Lit. l m nach der Richtung Lit. x y.

Dieser mit zwei Hauptmauern eingeschlossene Raum hat, wie ich schon erinnerte, ein sehr schönes Gewölbe mit vorspringenden Gurtbögen.

Die Breite beträgt $12\frac{1}{2}$ Fuß und mithin giebt dieser Raum eine sehr schöne Durchfahrt.

Es wurde das Mittel heraus genommen und dem Thor 10 Fuß Weite gegeben. Eben so wurde auch auf der andern Seite, und nach derselben Entfernung von der Ecke das Thor angebracht, welches jedoch nur den Haupteingang von aussen in die Keller gab.

Uebrigens wurden die Fenster so eingetheilt, wie man sie in der Zeichnung Lit. X sieht. Nur zwei Fenster durften zu beiden Seiten verrückt werden, die übrigen paßten ohne eine Veränderung.

Die zwischen den zwei Gewölben Lit. l m befindliche Mauer wurde herausgerissen.

Bei g Fig. V steht ein Pfeiler. Dieser erhielt

seine Lage, aber zu beiden Seiten wurden die Mauern herausgebrochen, und so ist ein schöner und geräumiger Vorplatz entstanden.

Man kann bei dieser Einrichtung einwenden, daß die Durchfahrt nicht weit genug ist. Aber wenn man bedenkt, daß durch den eben gedachten Vorplatz eine Erweiterung eintritt, so wird dieser scheinbare Fehler dadurch verbessert.

Die Treppe Lit. f war wie gesagt äusserst schlecht, und es sollte daher eine neue Treppe angebracht werden.

Unmittelbar neben der alten Treppe, woselbst der neue Vorplatz entstand lagen die theils finstern, theils sonst wenig brauchbare Pieçen Lit. h i k.

Durch den Abbruch der hier befindlichen Mauern konnte ich ein sehr schönes Treppenhaus gewinnen.

Von dem Vorplatz geht nun eine 9 Fuß weite Bogenöffnung zur Treppe, welche eine Breite von 5 Fuß erhielt, und welcher breite und niedere Stuffen gegeben werden konnten.

Durch das Einziehen einer Mauer bei Lit. α β wurde das Pförtnerzimmer mit einer Kammer erlangt.

Das schon vorhandene Zimmer Lit. g gab ein schönes Domestikenzimmer, wozu der Vorkamin abgeändert werden mußte.

Das Treppenhaus erhielt ein Fenster vom Hofe, welches mehr Licht gab, da man die Gänge abgebrochen hat. Ferner erhielt es ein großes Fenster gegen den Hof Lit. w.

Die Treppe war daher von zwei Seiten hinlänglich erhellt. Ausserdem hatte ich durch die neuanzu-

bringende Haupttreppe den Vortheil, daß von dem Vorplatz, den sie gewährte, die Feuerungen der ersten Zimmer besorgt werden können, weil die Treppe mehr in die Mitte des Gebäudes verlegt worden ist.

Bei Lit. p war eine Nebentreppe. Diese wurde entbehrlich; eben so die Durchfahrt Lit. o und die Kammer Lit. n. Daher war es möglich hier ein Baad mit einem Nebenzimmer anzulegen. Davon wurde der Kellereingang durch eine Mauer abgeschieden.

In einem großen Gebäude hat man auf eine geräumige Küche zu sehen. Diese konnte am besten bei Lit. q angebracht werden. Hier war ein französischer Kamin angebracht, und überhaupt an der einen schmalen Seite viel unnöthiges Mauerwerk. Dieses ließ ich abbrechen und dadurch wurde viel Raum gewonnen.

Neben der Küche mit zwei Fenstern und einer Thür gegen den Hof, konnte ich noch eine Speisekammer anbringen. Die Küche kam in ein Seitengebäude, wurde aber mittelst einer Thür auf das große Treppenhaus mit dem Hauptgebäude verbunden, was in jeder Hinsicht viel Bequemlichkeit hat. Von der Küche aus führt eine Seitentreppe zu einem obern Gang. Aus welcher Ursache diese Treppe angelegt worden ist, wird weiter unten gezeigt werden. Auch die Thür auf den Hof diente zur Bequemlichkeit.

Da die Küche geräumig war, so konnte ein großer Heerd, mit dem Backofen und dergleichen angebracht

werden. Auch wurde hier ein laufender Brunnen angebracht. —

Bei den Remisen Lit. s war eine Spitze in den Hof vorgebaut, welche sehr unangenehm für das Innere des Hofes war. Da aber die Remisen für die bestimmte Anzahl Wägen noch groß genug war, so ließ ich die Spitze abtragen, die Balken abschneiden und mit der Mauer, welche das Flügelgebäude einschloß in gerader Linie fortführen. Dadurch hat der Hof etwas an Raum, vorzüglich aber an Schönheit gewonnen. —

Der Hof, welcher durch den bedeckten Gang Nr. 2 Fig. VV verfinstert wurde, hat durch das Abtragen desselben viel gewonnen.

Im Grnndriß Fig. X ist zu sehen wie der Gang dann weiter in die Hintergebäude fortgeführt worden ist. —

Die Stallung Lit. u und v blieb wie sie war, nur daß die Stände, Raufen und Krippen, dann die Lagerung neu hergestellt worden ist. Eine Vereinigung der Ställe gieng deswegen nicht wohl an, weil sie ungleiche Höhe hatten.

Die Holzlege Lit. t mit der Treppe auf den Hausboden blieb unabgeändert. —

An den übrigen Seitengebäuden, nämlich an der Waschküche u. dg. wurde nichts abgeändert. —

Dieß wäre die Einrichtung des Stockwerks zu ebener Erde und aus der Zeichnung und Beschreibung wird hervorgehen, daß das Niederreißen und Wiederaufbauen nicht sehr viel war, um die erlangte Be-

quemlichkeit im Innern, und die Schönheit der Auſſenseite herauszubringen.

Das größte Geräuſch verurſachte der Abbruch der ſchweren Mauer, um das Stiegenhaus anlegen zu können; allein dadurch hat auch das Gebäude ſehr viel gewonnen.

Die Verſetzung der vier Fenſter und das Abtragen der Erker machte auch viele Arbeit, aber demohngeachtet, hat das Gebäude nicht das Geringſte an Feſtigkeit verlohren.

Der Balkon diente blos zur Zierde und Annehmlichkeit und er hätte auch wegbleiben können, wenn der Koſtenaufwand zu ſcheuen geweſen wäre. Der Abbruch der vorgebauten Spitze machte ſehr viele Arbeit und dadurch wurde nichts als ein ſchöner mehr regulärer Hof gewonnen. In dieſer Hinſicht war der damit gemachte Aufwand zu rechtfertigen.

Die Abtritte wurden abgetragen und nur zwei bei Lit. r beibehalten.

Der Grundriß Fig. X enthält die Hauptetage.

Durch die Haupttreppe kommt man auf den Vorplatz Lit. a, welcher durch den Gang Lit. b mit dem Seitengebäude verbunden iſt. Hier iſt ein Vorkamin für die drei Hauptzimmer angebracht.

Von dem Vorplatz kommt man durch das heitzbare Zimmer mit Lit. c bezeichnet. Hier kann das Büffet für das daranliegende Speiſezimmer angebracht werden.

Lit. d ein geräumiges durch zwei Fenster erhelltes Cabinet.

Lit. e ist das große Empfangszimmer mit drei Fenstern.

Lit. f das Speisezimmer.

Lit. g ist ein kleines Nebenzimmer.

Lit. h ist das Schlafzimmer. Um diesem Symmetrie geben zu können wurden in den Ecken Nischen angebracht. An der Rückseise steht das Bett.

Bei Lit. k ist eine Toilette und Lit. l steht der Leibstuhl in einem abgesondertrn Raum, welcher Verbindung mit dem Vorplatze Lit. a hat.

Lit, i ist ein heitzbares Zimmer, welches im vorliegenden Fall zu Aufstellung einer kleinen Bibliothek benutzt werden soll.

Wären hier zwei Schlafzimmer nöthig gewesen, so hätte es hier Platz gefunden, und dann hätte das Zimmer Lit. g zur Aufstellung einer kleinen Bibliothek dienen müssen.

Von dem großen Vorplatz kommt man mittelst einer Thür auf den kleinen Gang Lit. m. Am Ende desselben ist eine Seitentreppe angebracht. Diese Treppe dient um die Speisen aus der Küche in die Hauptetage bringen zu können. Die Dienerschaft hat dann nicht nöthig die Haupttreppe zu gehen. Die Einrichtung hat allerdings viel Angenehmes.

In der Nähe der Schlafzimmer soll das Zimmer für die Kammerjungfer seyn und die Garderobe Raum haben.

Dafür wurde bei Lit. n und o gesorgt.

Bei Lit. p und q sind zwei Zimmer, welche

im vorliegenden Fall zur Wohnung für eine junge Herrschaft bestimmt sind.

Bei Lit. r ist ein Abtritt.

Von dem Gang Lit. m kommt man auf den Gang Lit. s und dann in ein Zimmer Lit. t.

Der Gang Lit. u führt in die Hauptgebäude wo sich noch einige Zimmer befanden, an welchen nichts abgeändert worden ist.

Lit. v ist ein Vorplatz mit einer Stiege von unten herauf.

Lit. w ist die Kutscherstube und eine Sattel- und Geschirrkammer.

Lit. x ist der Heuboden.

Auf diese Art wurde das vorliegende Gebäude abgeändert und eingerichtet und man wird finden, daß es in mehr als einer Hinsicht gewonnen hat.

Das obere Stockwerk wurde auf eine ähnliche Art wie die Hauptetage eingerichtet, und es wird nicht nöthig seyn, hierüber eine besondere Zeichnung beizufügen.

Die obern Zimmer wurden theils zu Gastzimmern bestimmt. Dann ist auch das Billiardzimmer ober dem Speisezimmer und das Zimmer ober dem Empfangszimmer dient bisweilen zu einem Gesellschaftszimmer.

Die sämmtlichen Flügel- und Hintergebäude sind ein Stockwerk niederer als das Hauptgebäude. —

Daß bei einer Reperatur der Art viele Schwie-

rigkeiten und unvorherzusehende Fälle vorkommen, versteht sich von selbst; nur muß der Architekt bei Entwerfung des Planes dafür sorgen, daß keine solche eintreten könne, welche den ganzen Plan verrücken oder vereiteln.

Zweite Abhandlung.

Ueber Entwässerung versumpfter Gegenden und Gründe und über eine sehr nützliche Vorrichtung, welche bei Stellschützen zu diesem Behufe so wie zur Bewässerung der Wiesen angebracht werden kann, dann ferner über sogenannte Schlammfänge, zur Reinhaltung der Flüsse und Bäche.

Mit einer Zeichnung Tab. II.

Einleitung.

Noch gibt es viele versumpfte Gegenden und Strecken in Dentschland, welche durch Kunst der Agrikultur zugewendet werden können. Baierns südliche Ebenen, denen mächtige Flußgescheite zu Grunde liegen, tragen unverkennbare Spuren ehemaliger Seen und Ueberschwemmungen.

Manche derselben sind schon ausgetrocknet und haben nur noch den Namen Moos; viele aber sind noch in größern oder kleinen Ausdehnungen versumpft und einer höhern Cultur unfähig. —

Gebirgsflüsse wie die Iller, die Isar und der Lech haben den ausgebreiteten Ebenen, welche sie seit Jahrhunderten schon in verschiedenen Krümmungen, durchströmmten eine große Menge Kies zugeführt, welche an viele Strecken nur einige Zoll hoch mit Dammerde bedeckt sind. Daß solche Strecken für den Ackerbau und Wieswachs noch nicht reif sind, ist leicht begreiflich und daher haben sie auch keinen Werth für den Landmann.

Daß der Ertrag solcher Strecken, welche gegenwärtig kaum zur Viehweide dienen, durch Kunst höher gesteigert werden können, und daß Baiern an Bevölkerung und National-Reichthum unendlich gewinnen könne, davon glaube ich wird jeder Hydrotekt und Oekonom überzeugt seyn, welcher die Lokalverhältnisse kennt. —

Aber auch auf dem linken Ufer der Donau münden Flüsse ein, welche Gründe durchströmen, die ebenfalls unverkennbare Spuren ehemaliger Seen haben, wie z. B. das weite, ebene Ries.

Da diese Flüsse aber nicht auf Gebirgen entspringen, und nie Schlamm mit sich führen, so war das Land nach einem Durchbruche, welchen sich der Hauptfluß vor unendlich langer Zeit gemacht hat, sogleich der Agrikultur gewonnen.

In den Bezirken solcher Flüsse gibt es noch Nie-

derungen, welchen die Kunst nachhelfen soll und von diesen wird hier hauptsächlich die Rede seyn.

Die Urbarmachung großer ausgedehnter Strecken, wie z. B. das Lechfeld, welches große versumpfte Flächen, wo sich saurer Humus erzeugt und wieder solche hat, die nur einige Zoll hoch mit Dammerde bedeckt sind, erfordert, ehe man zu Werke geht, genaue Uetersuchungen in hydrotechnischer Hinsicht und eine sorgfältige Prüfung der Erdarten und der gelagerten Schichten.

Nach einer solchen gründlichen Vorarbeit ist es möglich Vorschläge über die bestmöglichste Benutzung dieser ungeheuern Oedungen zu geben, und dann gehören auch zur Ausführung bedeutende Summen.

So nützlich ein solches Unternehmen für die ganze Staatshaushaltung, für Bevölkerung und Agrikultur wäre, so wird es meiner Meinung nach doch nur Theilweise, dabei aber wissenschäftlich behandelt, ausführbar seyn. Ich behalte es mir vor, meine Ansichten über die Urbarmachung der Lechfelder in hydrotechnischer und landwirthschaftlicher Hinsicht, mit Hilfe eines gründlichen Oekonomen, bei einer andern Gelegenheit mitzutheilen, und beschränke mich hier, blos auf einzelne Strecken, welche, ohne allzugroße Opfer, zu einem hohen Ertrag fähig gemacht werden können.

Von den Abzugs- und Wässerungsgraben.

Um einen tiefliegenden Boden zu entwässern oder trocken zu legen, werden Gräben gezogen, welche das stehen bleibende Regenwasser, so wie die Quellen,

welche,

welche kein natürliches Gefälle haben, und in Niedrungen versiegen, auffassen und abführen.

Dadurch werden versumpfte, oft zu Viehweiden nicht wohl taugliche weit ausgedehnte Strecken in herrliche Wiesgründe verwandelt, die mit der Zeit nicht nur Futter reicher werden, sondern auch eine verbesserte und veredelte Grasart erhalten.

Ich kenne dergleichen versumpfte Gründe, welche mit Pferden und Rindvieh beweidet werden. Ein solcher Ertrag ist äusserst geringe, und man sollte dabei auch bedenken, daß dergleichen Sümpfe für die Menschen und Thiere äusserst ungesund sind.

Je beträchtlicher der Flächeninhalt so tiefliegender nasser Gründe ist, desto größere Vortheile bringt eine vollkommene Entwässerung, welche man nur durch zweckmäßig gezogene Gräben, von der erforderlichen Breite und Tiefe, bewirken kann.

Hat man zu einem Hauptabzugs-Graben kein natürliches Gefäll, so entsteht die Nothwendigkeit, entweder den erhöhten Boden zu durchschneiden, bis man auf die Stelle kommt, wo ein freier Ablauf des Wassers statt findet, oder man muß das stehende Gewässer mittelst Maschinen auf diejenige Höhe zu heben suchen, von welcher ein Graben so viel Gefäll erhält, als er nöthig hat. —

Wenn von der Entwässerung weit ausgedehnter Strecken und von der Urbarmachung des Lechfeldes die Rede seyn wird, werde ich von den Maschinen zur Hebung des Wassers das Nöthige erinnern. Hier will ich blos anführen, daß stehendes Wasser in solchen Nie-

drungen, welchen Kiesgeschiebe untergelagert sind, denn gerne versiegen, wenn man Löcher bis auf das Kies ausgräbt. —

Durch diese einfache Anordnung, sahe ich einmal eine 50 Tagwerke haltende saure Wiesenfläche austrocknen.

Faßt ein durch eine lange Strecke gezogene Abzugsgräben mehrere Quellen auf, welche im trockensten Sommer nicht versiegen, so wird ein kleiner Bach daraus.

Gewöhnlich leitet man in einen Hauptgraben viele Seitengräben von erforderlicher Breite und Tiefe, und so kann es geschehen, daß eine versumpfte, mehrere Tagwerke haltende Wiesenstrecke, vollkommen trocken gelegt, und in Hinsicht der Vegetation veredelt wird. —

Den Abzugs- und Wässerungsgräben soll man die erforderliche Breite und Tiefe geben. Die Seitenwände müssen nach der Beschaffenheit des Bodens wodurch sie gezogen sind abgeflächt werden. Je lockerer das Erdreich ist, desto schräger müssen die Wände gelegt werden. Gut ist es überhaupt, wenn sie nach einem Winkel von 45 Grad abgeflächt werden.

Führt ein solcher Bach bei Ueberschwemmungen viel Wasser, und hat er dabei ein rasches Gefälle, so werden die Ufer leicht brüchig und die abgerissene Erde verschlämmt den Graben.

Man muß daher die Ufer auf irgend eine Art zu befestigen suchen. Bei kleinen Gräben bedient man sich gewöhnlich eines Flechtwerkes aus Buschholz oder aus Tannenzweigen.

Von den gewöhnlichen Stauschützen in Wässerungsgräben.

Im Frühjahr und Herbst, aber auch bey starken heftigen Regengüssen, sind dergleichen Gräben mit Wasser angefüllt; im trocknen Sommer hingegen führen sie nur die beständig fließen den Quellen ab.

Daher können sie auch bey anhaltend trockner Witterung zur Wässerung der Wiesen benutzt werden, wenn man an geeigneten Stellen Stauschützen einlegt.

Bei schnell einfallenden Regengüssen aber können dergleichen kleine Schleusen Ueberschwemmungen verursachen die dann nachtheilig werden, wenn hohes Gras auf den Wiesen steht, oder Heu und Omat auf denselben liegt.

Wenn an einen solchen Wässerungsgraben viele Wiesenbesitzer stoßen, dann werden auch viele Stauschützen eingelegt, im Fall alle Wiesen ein Wässerungsrecht haben. Um so nachtheiliger aber sind sie dann bei großen und schnell erfolgenden Ueberschwemmungen.

Oft sind dergleichen Schützen sehr weit von den Wohnungen der Besitzer entfernt, und oft kommen auch Regengüsse so schnell, daß an keine Hebung der Schütze mehr zu denken ist; dann entsteht Streit unter den Wiesenbesitzern deren Grundstücke dadurch beschädigt worden sind.

Ueber das Recht, das Wasser der Bäche und Gräben zur Wässerung der Wiesen benutzen und die Bäche aufstauen zu dürfen, können keine allgemeinen Gesetze

gegeben werden, weil für jede Lokalität eine andere Bestimmung da seyn müßte. Unsere Dorfs- und Fluhrordnungen aber könnten Bestimmungen für örtliche Verhältnisse enthalten. —

Das Angenehme großer Gärten wird durch fließendes Wasser sehr erhöht, und eben so das Nützliche derselben, wenn das Wasser eines durch den Garten, oder in der Nähe desselben vorbei fließenden Baches zum Begießen der Pflanzen und zu andern Bedürfnissen verwendet werden kann.

Wem es möglich ist, der wird sich diesen doppelten Gewinn zu verschaffen suchen. — Aber in den meisten Fällen ist ein großer Nachtheil damit verbunden.

Gewöhnlich fließen dergleichen Bäche durch Thäler, und es sind gegen sie die Abdachungen der Berge, oder auch nur einer weiten Strecke der Ebene wodurch sie fließen, geeignet. Sie müssen nun alles bei Regengüssen ihnen zuströmende Wasser abführen.

Bei heftigen Regengüssen und Wolkenbrüchen, welche nicht selten zu der Zeit, wenn die Gärten in voller Blüthe und Zierde stehen, erfolgen, wachsen sie zu einer ungewöhnlichen Höhe, richten Verwüstungen an und die von den Anhöhen und Feldern oft in Menge zusammen geschwemmte Erde, setzen sie an seichten Stellen ab.

Ist ein solcher Graben bestimmt, in einem Garten einen kleinen Teich zu bilden; so wird dieser mit

Schlamm angefüllt, gerade dann, wenn dem Besitzer die Reinigung desselben unangenehm seyn muß.

Jeder Wasserbehälter, dem das Wasser durch Bäche zugeführt wird, verschlammt sich bald. Dergleichen Teiche legt man vor oberschlächtigen Mühlen an, um eine Wassermenge aufhalten zu können und diese müssen dann alle Jahre gereiniget werden. Wenn man die Zeit zur Reinigung abwarten kann, so erwächst kein weiterer Nachtheil daraus; liegt aber ein solcher Wasserbehälter in einer Gartenanlage, so wird durch das Ausfahren des Schlamms sehr viel verdorben.

Der Techniker dem aufgegeben wird, einem solchen Uebel abzuhelfen, oder wenigstens dasselbe zu vermindern, wird zuerst die Lage des Baches mit allen seinen Umgebungen genau untersuchen, an welchen Stellen der meiste Schlamm dem Bache zugeführt wird.

Er hat es entweder in seiner Gewalt, den Bach bei eintretender Ueberschwemmung zu theilen, und dem größten Theil des wilden Wassers einen andern Lauf zu geben, oder er muß einen sogenannten Schlammfang anlegen um die zusammengeflößte Erde, so viel wie möglich von dem Garten abzuhalten. Im ersten Fall, nämlich wenn er das Wasser theilen kann, wird er sich einer Stellschütze bedienen, die den Theil des Baches verschließt, welcher in den Garten fließt, im zweiten aber ist eine Art von Teich auffer dem Gartengraben besser.

Ueber anzulegende Schlammfänge, welche das Ver-

schlämmen eines Teiches abhalten, oder vermindern, wird weiter unten mehr vorkommen.

Vom Ueberfall- und Grundfallwehren, dann von Schleußen und Stellschützen welche anzulegen sind wenn ein Bach getheilt oder aufgestauet wird.

Um einer Mühle das erforderliche Gefälle zu geben, wird der Mühlbach entweder aufgedämmt, oder auf ein höher gelegenes Terrain geleitet, auf welchem er dann bis zur Mühle fließt.

Ich setzte dabei natürlich immer voraus, daß durch eine solche Aufdämmung oder Leitung keine Ueberschwemmung der oberhalb gelegenen Grundstücke, selbst bei den großen Wasserständen entsteht.

Durch dergleichen Leitungen, Gerinne und Aufdämmungen wird nicht selten an großen und kleinen Flüssen und Bächen zum Nachtheil der Agrikultur und der Flüsse und Bäche selbst, großer Mißbrauch getrieben, denn durch ungeschickt angebrachte Aufdämmungen werden Ueberschwemmungen hervorgebracht, welche oft große Verwüstungen anrichten. Dieses Schadens und Nachtheils ohngeachtet, können solche Aufdämmungen selten abgeschafft werden, weil sie in rechtlicher Hinsicht begründet sind.

Um großen Ueberschwemmungen vorzubeugen, wird allenfalls ein Ueberfallwehr angelegt werden; aber es ist dabei wohl zu überlegen ob zu einem Ueberfallwehr noch ein Grundfallwehr, oder eine

Schleuße, welche bei dringenden Fällen gezogen werden kann, nöthig sey.

Gewöhnlich verursachen in Bächen und Flüssen liegende Aufdämmungen bei Hochwasser Ueberschwemmungen der aufwärts gelegenen Gründe. Wenn das dabei angelegte Ueberfallwehr nicht Länge genug hat, oder wenn es herkömmlich zu hoch liegt, so muß nothwendig eine Grundfallwehr damit verbunden werden, wenn die obern Feldgrundstücke nicht beschädigt werden sollten.

Wenn bei großen Flüssen Ueberschwemmungen eintreten, so muß die Schleuße des Grundfallwehrs geöffnet werden, wird aber an Bächen eine ähnliche Vorrichtung angelegt, so ist es sehr gut wenn sich die Schleuße von selbst öffnet, vorzüglich wenn sie weit entfrnt von den Wohnungen angebracht ist. Von einer solchen nützlichen Vorrichtung wird weiter unten die Rede seyn.

Soll aber bei einer Mühle noch ein etwas niedriger fließendes Wasser benutzt, und bei geringem Wasserstande in den Mühlbach geführt werden, so kann dieses nur durch Stellschleußen geschehen. Damit aber bei einer Ueberschwemmung den anliegenden Grundstücken und den Wiesgrunde oberhalb der Schleuße kein Nachtheil zuwachse, so hat man dann die Stellschleuße zu ziehen, un dem Wasser seinen natürlichen Lauf zu lassen.

Wenn ein Bach getheilt ist und man will bei einer Ueberschwemmung dem einen Theil nicht viel Wasser geben, damit sich der Bach, oder ein ange-

gelegter Teich nicht sobald verschwamme, so muß dieser mit einer Stellschütze geschlossen werden, sobald das Wasser eine gewisse Höhe erreicht.

Auch hier ist eine Vorrichtung wünschenswerth wo die Schleuße von selbst zufällt. Weiter unten wird hierüber mehr vorkommen.

Es betrifft hier nicht große Stromseparatimen, wo ein Theil des Wassers zum Betrieb sogenannter gehender Werke aufgestauet, und ein anderer Thil zur Schiff- und Floßfahrt benutzt wird, durch dabei anzubringende Ueber- und Grundfallwehre und Schleußen, sondern es ist blos von kleinen Flüssen und Mühlbächen, und von den dabei nöthigen Schützen die Rede, welche nach Erforderniß der eintretenden Umstände entweder gezogen oder niedergelassen werden können.

Ich will jetzt aus meiner Praxis drei besondere Fälle ausheben, wie ich Stellschleußen oder Schützen mit vielem Vortheile angebracht hatte, indem ich dazu eine Vorrichtung anlegte, durch welche sich dieselben von selbst hoben oder niederließen, das heißt den Bach nach Erforderniß schlossen oder öffneten.

Erster Fall.

Von einer Stellschütze, welche sich von selbst hebt.

Ein durch eine große Strecke Moorgrund gezogener Entwässerungsgraben wirkte so viel, daß der versumpfte Boden in futterreiche Wiesen umgewandelt wurde. Es ist schon eine lange Zeit, daß die Entwässerung dieser bedeutenden Strecke vorgenommen und ausgeführt wurde, und die Abzugsgräben nahmen nur die verschiedenen, im Wiesgrunde entspringenden Quellen und das Wasser bei Regenwetter und Ueberschwemmungen auf.

Dieses Quellwasser wollte man in der trocknen Jahrszeit zur Wässerung der Wiesen benutzen, weßhalb die Besitzer der letztern den Graben an verschiedenen Stellen aufdammten, so daß das Wasser in den gezogenen Seitenrinnen zurückstaute, und somit die Wiesen wässerte. —

Traten nun plötzlich Regengüsse ein, so hatte das Wasser, der eingelegten Dämme wegen, keinen schnellen Abfluß mehr, und auf den Wiesen wurde Schaden angerichtet.

Durch dergleichen eingelegte aus Erde oder Buschholz bestehende Dämme, wurde auch der Hauptabzugsgraben alle Jahre sehr verunreiniget und er mußte öfter ausgeschlagen werden als es ausserdem nöthig gewesen wäre.

Unter diesen Umständen war kein anders Mittel

übrig als Schleußen oder Schützen angelegen, wodurch der Graben nicht mehr verdorben werden konnte.

Der zu einem höhern Ertrag gebrachte Wiesgrund war wenigstens eine halbe Stunde vom Dorfe entfernt, und daher war es sehr beschwerlich die Schleußen zur Regenzeit zu ziehen.

Bei plötzlichen Regengüssen blieben oft die Schleußen ungeöffnet, und die Ueberschwemmungen waren wieder nachtheilig.

Man mußte daher auf Mittel denken solche Schützen anzubringen, welche sich von selbst heben, so bald das Wasser im Abzugsgraben eine gewisse Höhe erreicht.

Nur kam es hauptsächlich darauf an, eine Vorrichtung anzugeben, welche an sich einfach und wenig kostbar, dabei aber den Zweck entsprechend, und von gemeinen Werkleuten leicht ausführbar wäre.

Eine solche Vorrichtung aber hatte viele Schwierigkeiten, und es fanden manche Abänderungen statt ehe sie völlig gelang. Da jedoch die hier anzubringende Schütze nicht groß seyn durfte, so ließ sich die Aufgabe leichter lösen.

Der Abzugsgraben hatte nämlich in seiner Normalbreite nicht mehr als vier Fuß, daher auch die Schütze nicht größer in ihrer Oeffnung seyn mußte. Die Tiefe des Graben betrug ebenfalls vier Fuß und im trocknen Sommer hatte er $1\frac{1}{2}$ Fuß Wasser.

Um den Graben zur Wässerung benutzen zu können, mußte er zu einer Höhe von drei Fuß aufgestauet werden, und dann zog Wasser in die Seitengräben. Füllte

sich der Hauptgraben mehr, so war es dem Wiesgrunde alsdann schädlich, wenn Heu oder Omet lag.

Ueberhaupt muß bemerkt werden, daß der gedachte Graben wenig Gefäll hat, vorzüglich am Ende, ehe er in den Mühlbach eintritt. Daher war jede Stemmung in dem Bache, welche nicht bei schnell einfallenden Regen plötzlich weggeschafft werden konnte, gefährlich.

Man suchte also die zu Stellschützen am wirksamsten Plätze aus, und diese waren immer da zu finden, wo sich die Seitengräben am stärksten füllten, und von wo aus sich das meiste Wasser in dem Wiesgrunde verbreitete.

Bei einer solchen Stelle wurden um beide Seiten des Grabens sowohl, als auch der Boden desselben in einer Länge von 16 bis 18 Fuß mit zweizölligen Dielen ausgewandet und mit Pfählen befestiget. Wenn in einer Gegend das Eichenholz nicht sehr theuer ist, so kann man solches dazu verwenden. Ausserdem nimmt man harziges Forlnholz.

Bei Fig. A und B Tab. II. ist der Grundriß und der Aufriß einer solchen Wandung zu sehen. Drei Fuß vom Ende derselben befindet sich das Fallen- oder Schützengerüste, und dieses besteht aus den beiden Pfählen, die mit Lit. a und b im Grundrisse und mit Lit. c. im Aufrisse bezeichnet sind.

Beide Pfähle sind an der innern Seite gefälzt, und auf dem Falz ist eine Leiste Lit. d gemacht, wodurch die Vertiefung entsteht, in welcher das Fallbrett auf und nieder geht.

Diese beiden Pfähle a und b sind mit einem Querholze Lit. f. verbunden, und an demselben mit eisernen Schrauben oder auch nur mit Klammer befestiget, wie Fig. C. zeigt. Bei manchen Stellen des Grabens darf die höchste Aufstauung des Wassers drei Fuß, bei andern wieder etwas mehr betragen, und es kommt dabei auf die Tiefe des Grabes an, wie er ausgehoben ist.

Die Bedielung des Bodens wird auf die in das Erdreich eingegrabene Ripphölzer Lit. h h u. s. w. der Länge nach gelegt und derselben eine Neigung gegen die Schütze von ohngefähr 2 Zoll gegeben.

Ist die Eindielung und Auswandung des Baches hergestellt, so kann man genau bestimmen, welche Höhe die Schütze haben müssen, um gerade so viel Wasser in den Seitengraben zu stemmen, als verlangt wird.

Im vorliegenden Falle wurde diese Höhe zu drei Fuß gefunden und angenommen.

Bei dieser Höhe fiel nebst dem wenigen Wasser, welches die Schütze an den Seiten fallen ließ, noch eine Wassermasse von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dick über das Schutzbrett oder durch einen in dasselbe gemachten Einschnitt, wie bei Fig. C Lit. r zu sehen ist. —

Dabei war der Zweck der Wiesenwässerung erreicht, das heißt, es zog sich so viel Wasser in die Seitengräben, als verlangt wurden.

Füllt sich durch einen Regenguß der Graben so sehr, daß das Wasser 6 Zoll über die Schütze steigt, so ist der rechte Zeitpunkt vorhanden die Schütze zu heben.

Das Schutzbrett aber muß sich, wenn es auf-

gezogen wird $2\frac{1}{2}$ Fuß über den gewöhnlichen Wasserspiegel erheben, und deßwegen erreicht das Fallbrett eine Höhe von $5\frac{1}{2}$ Fuß vom gewöhnlichen Wasserspiegel bis an das Ende, oder den untern Theil desselbe gemessen. Nach dieser Höhe muß sich das Schützengerüste mit seinen Pfählen richten. Es ist aber besser, dem Gerüste etwas mehr Höhe zu geben, um auf alle Fälle Platz genug zur Hebung des Brettes zu haben.

Die beiden Säulen, Lit. a b, Fig. A und Lit. c Fig. B Tab. II. werden in den Boden eingegraben; sie bleiben so weit als sie in den Boden zu stehen kommen unbezimmert. Man muß sie aber um so tiefer setzen, je sumpfiger der Boden ist, denn ein sumpfiges Erdreich gibt nach und die Pfähle und das ganze Gerüste kann dann leicht verschoben werden.

Um die Pfähle gegen frühe Fäulniß zu sichern werden sie unten allenfalls zwei Linien dick verkohlt. Diese Vorsicht ist sehr gut, und ich habe verkohlte eingerammte Pfähle gesehen, welche wenigstens 20 Jahr lang unangefault geblieben sind.

Damit aber das Schützengerüste nicht wanken und sich verschieben kann, legt man die kurze Schwelle Lit. k Fig. B und gibt diesem den Schubbieg Lit. l.

Aber auch zu beiden Seiten sind solche Schwellen und Biege nothwendig. Sie sind in der Zeichnung Fig. C Lit. m und n zu sehen.

Diese Schwellen werden in die Säulen eingelocht, und damit sich die Zapfen nicht leicht aus den Löchern ziehen könne, werden in die Säulen und Schwelle eiserne Klammern geschlagen.

Ist dieses Gerüst auf vorbeschriebene Art dauerhaft hergestellt, so kann zwischen demselben und in den Falzen die Schütze oder das Fallbrett Lit. e Fig. A senkrecht auf und nieder bewegt werden.

Um die gesenkte Schütze zu heben, bringt man den Hebel Fig. B Lit. o an, welche sich um einen eisernen Nagel Fig. B und D bei p p bewegt. Dabei ist folgendes zu beobachten:

1) Man muß auf die Höhe Rücksicht nehmen, um welche die Schütze oder das Fallbrett gehoben werden soll.
2) Diese Höhe bestimmt dann allenfalls die Länge des kleinen Hebelarmes bis zum Ruhepunkte, und die Höhe des Ruhepunkts selbst.
3) Ist genau darauf zu sehen, daß man die Hubhöhe nicht zu geringe annehme, und derselben lieber etwas mehr gebe als nöthig ist.

Die Hubhöhe wird auf folgende Art gefunden.

Nach obiger Angabe muß das Schutzbrett von Nr. I. bis II. Fig. B gehoben werden. Diese Hubhöhe wird dann von Nr. II. bis III. getragen und diese in zwei gleiche Theile getheilt. Durch den Theilungspunkt wird die horizontale Theilungslinie Nr. IV. und V. gezogen. Diese bestimmt dann die Höhe des Ruhepunktes Lit. p.

Wenn man die Entfernung des Ruhepunkts p Lit. * nach p gleich der Hubhöhe Lit p y macht, so

erhält der kleine Hebelarm das rechte Maaß. Ein zu langer Hebelarm ist nicht rathsam weil er sich leicht biegen und brechen kann.

Schon durch bloßes Biegen wird die ganze Maschine gestört, und daher muß man auf sehr gutes Holz zu Hebelarmen sehen.

Von der Construktion des Hebels.

Da die Hebelarme selbst eine Schwere haben, und da das Gewicht der Schleuße oder des Fallbrettes, so wie der Druck des Wassers auf dieselbe, nicht ohne große Schwierigkeiten zu finden ist, so bemerke ich hier, daß bei den oben angegebenen Maaßen die Schütze gehoben wurde, wenn sich der kleine Hebelarm zum großen wie 2 zu 5 verhielt. —

Kann man nach diesem Verhältniß den großen Hebelarm nicht lang genug machen, so muß man ein Gegengewicht anbringen, oder jenen brechen, wie aus der Zeichnung Fig. B zu sehen ist. Das Holz, welches den gebrochenen Hebelarm zur Befestigung dient, vermehrt die Schwere und daher ist kein Gegengewicht nöthig.

Die Construktion des ganzen Hebelarmes ist aus der Zeichnung zu ersehen. Das Verbindungsholz Nr. 1 2 wird in den gebrochenen Hebel eingeblattet und beide Hölze mit eisernen Nägeln und Schrauben zusammen verbunden. Ein solcher Hebelarm muß von Eschen- oder Eichenholz gemacht werden. —

Der Hebel selbst wird auf folgende Art angebracht. Zu beiden Seiten der Wandung, welche das Ge-

rinne bilden, stehen die Säulen Fig. B und D bei Lit. q, durch ein Querholz Lit. r miteinander verbunden, auf welchem die Auffattlung Lit. s Fig. D mit dem daran befestigten und zum Ruhepunkte des Hebels dienenden Nagels Lit. p angebracht ist.

Damit aber der hintere Hebelarm nicht tiefer sinken könne als es seyn soll, so hat das Querholz Lit. r Fig. B einen Ansatz erhalten.

Von der Fallschütze oder dem Fallbrett.

Die Fallschütze wird mittelst einer Kette an den kleinen Hebelarm angehängt. Bei Fig. C ist zu sehen, auf welche Art die Kette an das Fallbrett befestiget ist. Durch die Schwere des hintern Hebelarmes wird das Fallbrett aus dem Wasser in die Höhe gezogen, wenn man es nicht auf irgend eine Art in der Tiefe fest hält.

Das Fallbrett hat wie Fig. E, zeigt, zwei Arme oder Schenkel, welche so viel bewirken, daß es sich gleich auf und nieder in den Fälzen bewegt, ohne zu schwanken. Durch diese Schenkel sind oberhalb Löcher Lit. u gebohrt. Hängt das Fallbrett mit der Kette an dem kleinen Hebelarm, so ist die Kraft eines Mannes hinreichend, es nieder zu drücken, und sitzt es nun auf dem Boden des Gerinnes, so passen die Löcher u Fig. L auf die Löcher v Fig C, welche in das Querholz eingebohrt sind.

Mittelst eiserner Nägel aber, welche man durch beide Löcher steckt, wird der Hebel gehindert, das Fall-

brett

brett wieder in die Höhe zu heben. Von der Form der Nägel wird weiter unten das Geeignete vorkommen.

Von der Vorrichtung, wodurch sich die Schütze von selbst hebt.

Nun ist noch eine Vorrichtung nöthig, damit die Schütze sich von selbst hebe, so bald das Wasser die verlangte Höhe erreicht. —

Hierzu wird zwischen den Säulen q ein Brett Lit. w Fig. B und C angebracht, das eiserne Zapfen hat, und zwischen jenen beiden Säulen leicht beweglich ist.

Um aber dasselbe beständig senkrecht hängend zu erhalten bringt man den eisernen Zapfen etwas über dem Mittel von dem Brett an, weshalb der untere Brettheil schwerer als der obere wird. Dadurch hängt das Brett beständig senkrecht.

An der obern kleinen Hälfte des gedachten Bretes ist bei Lit. x Fig. B eine Kette befestiget, welche von x bis v reicht, und mit einem Hacken versehen ist. Der eiserne Nagel, welchen man zum Festhalten des Schutzbrettes bei Lit. o Fig. C eingeschoben hat, ist mit einem Ring versehen, in welchen man den Hacken an der Kette einhängt.

Bei Fig. F ist der Nagel mit dem Ring, und der Hacken an der Kette im größten Maaßstabe gezeichnet.

Schwillt nun das Wasser im Gerinne an, so wird das Brett Lit. w von y nach z getrieben und

der obere Theil des Brettes bekommt sodann die Richtung von x nach d. Dadurch werden die eisernen Nägel Lit. v herausgerissen und das Schutzbrett hebt sich.

Damit die in das Holz gebohrte Löcher nicht verquellen, wodurch die eisernen Nägel nicht mehr leicht gezogen werden könnten, müssen sie mit Blech ausgefüttert werden.

Nun ist der Graben geöffnet und das Wasser kann unaufgehalten abziehen.

Nach der bisherigen Beschreibung und der dazu gehörenden Zeichnung könnte man glauben, daß die Anrichtung einer solchen Wässerungsschütze, eine sehr weitläuftige Sache seyn, und daß die darauf zu verwendenden Kosten, von dem Nutzen derselben nicht ersetzt würden; allein die Ausführung ist nicht so umständlich als sie scheint nnd die Kosten nicht viel größer, als bei einer gewöhnliche Stellschütze.

Den Mehraufwand gegen eine gewöhnliche Schütze verursacht blos die Anrichtung des Hebels, und bei genauer Anweisung ist jeder gemeine Zimmermann im Stande, das Ganze herzustellen. Auch ist dabei zu bemerken, daß die Auswandung des Baches nur im Moorgrunde nothwendig wird, bei einem festen Boden hingegen unterlassen werden kann.

Wer schon beobachtet hat, welchen Schaden gewöhnliche Stellschützen anrichten, wird den Aufwand zu einer solchen Vorrichtung gewiß nicht scheuen.

Zweiter Fall.

Von einer Stellschütze, welche von selbst fallen soll, wenn das Wasser auf eine gewisse Höhe steigt.

Es wurde mir einmal die Aufgabe gemacht, eine Stellschütze anzubringen, deren Schutzbrett bei wachsendem Gewässer niedersinken soll. Es kam dabei nämlich darauf an, einen durch einen Garten fließenden Bach, bei Ueberschwemmungen von jenem zum Theil abzuhalten. Die Richtung dieses Baches und die Lage des Grabens ist nachstehende:

In einem Wiesgrunde gegen den sich zu beiden Seiten größtentheils angebaute Hügel abdachten, zieht sich ein Bach, der Mühlbach genannt, herab. Ohngefähr 800 Fuß vom Garten aufwärts entfernt, verläßt dieser Bach den niedrigsten Punkt des Grundes, und lenkt sich bei noch ziemlich lebhaftem Gefälle gegen den Garten.

Diese Richtung des Grabens scheint ein Werk von Menschenhänden zu seyn und man hat wahrscheinlich denselben schon vor langer Zeit ausgehoben, um dem Garten fließendes Wasser zu verschaffen.

Das rechte Ufer des Baches ist aufgedämmt, und nur bei großen Ueberschwemmungen überschreitet das Wasser diesen Damm.

Aus den angebauten Feldern wird vieles Erdreich in den Bach geschwemmt, und dieser führt es nachher dem Garten zu. Hier, nämlich in dem Garten selbst,

theilt sich der Bach in zwei Arme, welche erst am Ende desselben sich wieder vereinigen. Der hier entstehenden Ausbiegungen und Theilungen wegen, welche der Graben macht, ist wenig Gefälle vorhanden, und aus dieser Ursache wird in dem Bach, so weit er durch den Garten fließt, der meiste Schlamm abgesetzt.

Der sich trennende Bach bildet demnach bis zu seiner Wiedervereinigung eine Insel und auf dieser erhebt sich mitten im Garten ein Wohngebäude.

Da die schönsten Gartenpartien an den Ufern dieser Bäche liegen, so ist das Ausheben und Abführen des eingeflößten Schlammes beschwerlich und äusserst unangenehm.

Inzwischen gewährt das Wasser des Baches dem Garten zu viele Annehmlichkeit und Bequemlichkeit um es ganz aus demselben zu entfernen. Auch kann eine gänzliche Entfernung des Wassers darum nicht geschehen, weil sich auf einer Seite Brunnenabfälle aus den Gebäuden in den Bach ergießen, welchen nur äusserst schwer ein anderer Abfall gegeben werden konnte.

Man mußte also auf Mittel bedacht seyn, die größten Ueberschwemmungen abzuhalten, welche dem Garten den meisten Schlamm zuführen.

An der nördlichen Seite des Gartens zieht sich ausserhalb ein Graben hin, welcher die Grenze sichert und das jenseits kommende Wasser aufnimmt.

Dieser Bach liegt 4 Fuß tiefer als der, welcher in zwei Armen durch den Garten fließt, und diesen

hätte man in jenen leiten können, wenn nicht oben angegebene Umstände, nämlich die Annehmlichkeit fließendes Wasser in dem Garten zu haben, zu berücksichtigen gewesen wäre. —

In reifer Erwägung aller dieser Umstände habe ich folgende Einrichtuug und Anordnung getroffen:

1) Setzte ich den Mühlbach mit einem neu ausgehobnen Graben mit jenem niedern liegenden in Verbindung, welcher wie ich bereits anführte, an der Grenze des Gartens hinfließt.

2) Machte ich die Einrichtung, daß bei einer eintretenden Ueberschwemmung, durch die der meiste Schlamm in den Garten geführt wird, der Mühlbach mittelst einer Schütze geschlossen werden konnte.

Durch diese Vorrichtung fällt das meiste Wasser vom Mühlbache durch den neu ausgehobenen Graben, in jenen tiefliegenden, welcher an der Grenze des Gartens vorbei fließt.

Den neuausgehobenen Graben legte ich ohngefähr 400 Fuß vom Mühlbach aufwärts, außerhalb der Grenze des Gartens an, und hier erbaute ich eine Stellschütze, welche sich selbst schließt wenn das Wasser im Mühlbach wächst.

Der Mühlbach hatte, so weit er schon vor langer Zeit künstlich hergestellt war, eine Breite von 6 Fuß und eine Tiefe von 3 Fuß.

Den neuen Graben, den ich vom Mühlbache in den tiefer liegenden führen ließ, gab ich eine solche Richtung, daß er unter einem spitzigen Winkel in

den untern einmündete. Bei einer Tiefe von drei Fuß, wurde derselbe aber acht und unten vier Fuß breit gemacht. Auf diese Art erhielten die Seiten des neuen Grabens eine schräge Richtung, worauf ich um so mehr zu sehen hatte, weil demselben ein großes Gefälle zukam. Die schrägen Ufer wurden nun mit Kleesamen angesät, wodurch sie Festigkeit erhielten und nicht vom Wasser angegriffen werden konnten.

Wenn der Mühlgraben 2 Fuß Wasser führt, so ist damit für den Garten hinlänglich gesorgt. In dieser Höhe legte ich vor dem neuen Graben, mit dem Mühlbachufern parallel, ein kleines Ueberfallwehr von 12 Fuß in der Länge an.

Führt nun der Mühlbach mehr Wasser in der Dicke als zwei Fuß, so theilt sich hier die Wassermenge und ein Theil fällt in den neuen Graben. Wächst es aber so stark an, daß es allenfalls sechs Zoll über das Wehr fällt, so ist die im Mühlbache befindliche Schütze so eingerichtet, daß sie von selbst niederfällt.

Man ist daher auch dann ausser Sorgen, daß der Garten nicht verwüstet wird, wenn bei Nacht ein starker Regen einfällt.

Das Ueberfallwehr erforderte Vorsicht und Fleiß in der Construktion und Arbeit. Da es von keinem großen Umfange seyn durfte, indem es nur 12 Fuß lang gemacht wurde, so hat man anfangs wenig Fleiß darauf verwendet, und nach einigen Ueberschwemmungen, die es auszustehen hatte, wurde es unterspielt und an

der Seite ausgerissen. Nun muße es dauerhafter hergestellt werden.

Des lokern Bodens wegen mußten die Pfähle, welche die äussere Wand des Ueberfallwehrs bildete sehr enge geschlagen, und oben mit einem Kronholz versehen werden. In einer Entfernung von vier Fuß kam abermal eine Pfahlreihe mit einem Kronhylze und beide wurden mit Riegeln die mit den Kronhölzern Schwalbenschwanzförmig überblattet woren verbunden. Die Pfähle bekamen eine Länge von 14 Fuß und wurden 10 Fuß tief in dem Boden geschlagen. Diese beiden Pfahlreihen erhielten Wandungen von Dielen und zwischen solche ließ ich Letten eindammen.

Damit das Wehr nicht unterspielt werden konnte, wurde die Moorerde hinter den Pfählen drei Fuß tief ausgehoben und die Wandungen eben so tief eingeschoben. Dann wurden noch an der äussern Wandung 6 Fuß lange Dielen, welche man unten dreieckig zuspitzte eingetrieben.

Damit das Wasser nicht an den Seiten der Wehrwandung einbrechen konnte, ließ ich auf jeder Seite die äussere Pfahlreihe 8 Fuß verlängern, und mit Kronhölzern versehen. Auch hinter den Verlängerungen wurde Letten eingedammt.

Auf diese Art war nun ein vier Fuß tiefer und 20 Fuß langer Damm hergestellt. Das Ueberfallwehr mußte, wie gesagt 2 Fuß lang werden und um demselben die gehörige Form geben zu können, ließ ich noch eine dritte Pfahlreihe, aber 4 Fuß tiefer als die

beiden ersten schlagen, und an diese schräge Streben gegen die Pfähle des Dammes anbringen.

Durch diese Vorrichtung erhielt das Wehr die gehörige Festigkeit und bisher ist es durch die größten Ueberschwemmungen nicht mehr beschädigt werden.

Das Wehr wurde mit Dielen bedeckt und zwar so, daß das Wasser über die Dielen, der Länge nach ablief.

Die Riegel des Dammes, welche die Kronhölzer verbinden, erhielten daher eine kleine Biegung und den so die Biege von der dritten zur zweiten Pfahlreihe, mittelst eines Querholzes wie aus der Zeichnung Fig. k zu sehen ist Auf dieses Querholz wurden die Dielen mit großen eisernen Nägeln befestiget. Eine gleiche Befestigung hat man bei jedem Kronholz angebracht.

Aus der Zeichnung Fig. k ist die Form und Construktion dieses Ueberfallwehrs zu ersehen.

Lit. a und b sind die beiden Pfahle, welche den Damm bilden.

Lit. c die Dielen der Wandung und dd sind die Kronhölzer, welche die Pfähle verbinden. Lit. e ist der Riegel, wodurch die Pfahlreihen zusammen gehalten werden.

Lit. f ist ein Pfahl der dritten Reihe und Lit. g das Kronholz dazu. Dieser Pfahl kam ganz in den Boden und an diesen lehnt sich die Strebe Lit. k an.

Auf diese Strebe wurde ein Querholz Lit. i geblattet.

Der Raum Lit. o zwischen den beiden äussern

Pfahlreihen wurden, wie ich schon erinnerte mit Letten ausgedammt. Der Raum Lit. p ist mit Erde ausgefüllt.

Nach der Linie k l m und n wurden ganze, 20 Fuß lange Dielen aufgebogen und an den vier Punkten mit starken eisenen Nägeln befestiget.

Die Dielen, welche drei Zoll dick sind ließen sich gar wohl nach dieser Linie biegen und die 11 Zoll langen eiserne Nägel halten sie fest. —

Bei Lit. qq ist die senkrechte Dielenwand, welche zwischen die äussern Pfähle geschlagen wurde, zu sehen. Sie wurden mittelst einer im Kronholze befindlichen Nuth zusammen gehalten.

Die Pfähle und Streben wurden aus Forlnholz und die Kronhölzer aus Eichenholz gemacht, wovon das erste vorzüglich stark seyn mußte, weil es die Dielenbedeckung des Wehrs und die senkrechte Dielenwand Lit. q fassen mußte. —

Nachdem ich hier die Construktion des Ueberfallwehrs angegeben habe, komme ich zur nähern Beschreibung der Fallschütze.

Die Zeichnung Fig G H Tab. II. enthält von dieser Stellschütze und ihrer Vorrichtnng einen Durchschnitt nach der schmalen und langen Seite.

Die Breite des Baches beträgt, wie ich schon früher anführte 6 Fuß, und die Tiefe desselben drei dergleichen. Der Boden, durch welchen der Bach geführt wurde, besteht großen Theils aus Dammerde

an der Oberfläche und tiefer aus Sand. Daher wurden auch hier die beiden Ufer auf eine Längr von 12 Fuß mit bezimmerten Hölzern ausgewandet und damit das Erdreich an den Seiten befestiget.

Lit. a Fig. G und H sind die in der Erde befestigten Säulen, an welchen die Schleuße, oder das Fallbrett auf und nieder geht. Diese Säulen haben einen Falz, auf welchen starke Leisten Lit. b genagelt sind, wodurch für das Schutz- oder Fallbrett eine Nuth Lit. c entsteht.

Beide Säulen sind mit einem starken Kronholze Lit. d verbunden und bei Lit. e ist eine Welle zum Aufziehen der Schütze angebracht. — Das Schutzbrett hängt an den beiden Ketten Lit. f und diese sind an der obigen Walze befestiget und um dieselbe gewunden.

In die Walze aber sind an beiden Enden auf der Peripherie herum vier Löcher Lit. q eingestemmt, und in diese werden die kleinen Hebel Lit. h gesteckt, womit die Walze herumgedreht und das Fallbrett gehoben wird. Bleibt einer von diesen kleinen Hebeln stecken, und spritzt oder drückt er sich an das Kronholz, so bleibt die Falle in der Höhe.

Nun muß ein Brett mit zwei Armen Fig. J gemacht werden, und dieses wird wie Fig. H im Profil zeigt, eingesetzt, so daß das Brett 6 Zoll höher steht, als der gewöhnliche Wasserstand im Mühlbach ist. Bei dem Punkte Lit. i kommen durch die Arme eiserne Nägel, welche in die Säulen befestiget sind.

Auf diese Art sind die beiden Arme mit dem

unten befindlichen Brett beweglich, und zwar bewegen sie sich um die in den Säulen befestigte Nägel.

Oben in den Armen sind wieder starke eiserne Nägel Lit. k angebracht, und diese greifen in die Löcher der Welle, wenn die Schütze gehörig aufgezogen ist. Dieses ist vorzüglich bei Fig. H. Lit. k zu sehen.

Dadurch wird an der Welle das Fallbrett oder die Schütze in der Höhe erhalten. Die kleinen Hebel Lit. k, welche mit zum Aufziehen und Umdrehen der Welle dienen, werden nun ganz bei Seite gelegt. Damit sie aber nicht verlohren gehen, kann man sie mit Kettchen an die Schützensäulen befestigen.

Schwillt nun das Wasser an, und stößt an das Brett, welches an den Armen befestigt ist, so wird es vorwärts gedrückt, und die obern Nägel in den Armen Lit. k aus der Welle Lit. e heraus gezogen. Dann fällt das Schutzbrett und der Bach ist geschlossen Dadurch wird das Wasser vom Garten abgehalten und es muß über das Wehr fallen.

Die Löcher in der Welle, in welche die eisernen Nägel Lit. k greifen, kann man mit Eisenblech ausfüttern lassen, weil sich dann die Nägel um so leichter herausziehen. Unterläßt man die Ausfütterung, so kann das Holz der Walze quellen und die Nägen werden dann schwer heraus gezogen; auch drücken sich ausserdem die Nägel in das Holz und die Löcher werden zu sehr erweitert.

Diese Fallschütze mit ihrem Gerüste ist sehr einfach; wel sie nicht mehr Raum als eine ge-

wöhnliche einnimmt, kann sie überall angebracht und von jedem Zimmermann leicht hergestellt werden.

Die Wirkung der bisher beschriebenen Fallschütze, war nach ihrer Herstellung und unter den hier angegebenen Umständen diejenige, welche man sich davon versprochen hat. Die Ueberschwemmungen haben bei weitem nicht mehr so viel Schlamm in den Garten geführt, wie vormals. Indessen erreicht das Wasser in dem durch den Garten fließenden Bach dennoch durch die Rückstauung eine bedeutende Höhe.

Wenn man nach der Errichtung der Fallschütze eine Ueberschwemmung in dem Garten beobachtete, so war das in den Garten zurückgestaute Wasser ruhig; aber der Graben an der Grenze, welche das Wasser vom Ueberfallwehr aufnimmt, hatte dagegen mehr Geschwindigkeit.

Man gewann nun dabei so viel, daß weniger Schlamm in den Garten geführt wurde, und daß der reißende Mühlbach keine Verwüstungen daselbst mehr anrichten konnte.

Um aber dem Bache auffer dem Garten unter dem Zusammenfluß der sämmtlichen Gräben, größeres Gefälle zu geben und ihn so zu richten, daß er mehr Wasser zu fassen vermag, soll derselbe gereiniget die zusammengesunkenen Ufer abgestochen, und überhaupt mehr erweitert werden.

Dieser Graben, von dem Garten bis zur Mühle wurde in den letzten Zeiten vernachlässiget, er war mit Schilf bewachsen und die Ufer sind an mehreren

Stellen eingesunken. Es mußten daher die Ufer nach der Normalbreite abgestochen werden. Eine Erweiterung des Grabens aber gereicht der Mühle selbst zum wesentlichen Nutzen, indem mehr Wasser in demselben aufgehalten werden kann.

Um der Mühle Gefälle zu verschaffen, wurden schon vor langer Zeit die Ufer des Mühlbaches aufgedämmt, und zwar auf eine Strecke von 1500 Fuß. Dadurch hätte es leicht geschehen können, daß man die zur Seite liegenden Wiesen, versumpft und verschlechtert hätte. Allein die Aufdämmung des Mühlbaches geschah, mit vieler Vorsicht nicht in der tiefsten Lage des Wiesgrundes, sondern an der einen schon etwas erhöhten Seite desselben.

Nun konnte man in der tiefsten Lage des Wiesgrundes einen großen Entwässerungs-Graben ziehen und im Fall der Mühlbach, bei großen Ueberschwemmungen, nicht alles Wasser zu fassen vermag, fällt es in den niederer liegenden Graben, und durch die Anlage der Mühle wird den Wiesen kein Schaden zugefügt.

Im Gegentheil kann man bei trockner Witterung noch einige Wiesen durch den Mühlbach wässern, und somit die Wiesen verbessern.

Ferner hat die Mühle vor der Wassersammlung ein kleines Grund- und Ueberfallwehr, wodurch bei eintretenden Ueberschwemmungen jeder Schaden, welcher den Wiesen zugefügt werden konnte abzuwenden ist. —

Der Mühlbach von dem Gärten bis zur Mühle

wurde nach einiger Zeit wirklich gereiniget und die Ufer abgestochen und das Wasser erreichte keine Höhe wie vormals in den Gärten.

Um dem Graben, der in zwei Armen durch den Garten fließt, nicht zu viel Wasser zu entziehen, was vorzüglich bei sehr trockner Witterung unangenehm ist, mußte man am Ende eine Erhöhung durch ein Fallbrett machen.

Da sich der Bach durch die oben angebrachte Schütze von selbst schließt, so war es hier nicht nöthig eine zweite Schütze anzubringen. —

Dritter Fall.

Von einer Schütze, welche sich bei wachsendem Wasser von selbst öffnet. —

Ein dritter mir vorgekommener Fall, welcher mich bestimmte eine Schütze mit einer Vorrichtung zur Selbstöffnung anzubringen, war von weit größerer Wichtigkeit, als die bisher beschrieben, weil der davon zu erwartende Nutzen auf der einen, und der Schaden auf der andern Seite viel größer war.

Der Austrocknung großer Moorgründe, und der Auswässerung der darin gezogenen Kanäle und Gräben können in der Nähe angelegte Mühlen schädlich seyn, weil zu ihrer Anlegung Bäche aufgestauet werden müssen, um ein Gefäll dafür hervorzubringen.

Dagegen leidet auch oft ein großer Distrikt von Dörfern und einzelnen Höfen durch Mangel an Mühlen. Zwei Uebel denen schwer auf einmal zu begegnen ist.

Nicht nur das Privat= sondern auch das allgemeine Interesse tritt hier ins Spiel, und es ist nicht leicht auszumitteln, welches die meiste Berücksichtigung verdient. —

Man hat Beispiele, daß durch Mühlen, deren Rechte das Herkommen sanktionirt, und welche nicht abgeschafft werden können, große Landesstrecken versumpft bleiben müssen, weil ohne dem gänzlichen Abbruch der Mühle keine Entwässerung möglich ist. — Dagegen aber kenne ich auch Fälle, wobei mit Belassung der Mühle geholfen werden kann. — Dabei kommt es nun darauf an, die gehörigen Mittel aufzufinden und in Anwendung zu bringen. —

Wenn ein entwässerter oder sonst Wasser armer Distrikt keine Mahlmühle hat, und wenn es nicht möglich ist, dergleichen zu errichten, so werden doch Windmühlen anzubringen seyn.

In unserer Gegend aber kennt man solche Einrichtungen nur sehr wenig, so sehr sie auch in manchen Fällen Noth thäte. Daher kommt es auch oft, daß man zum Nachtheile der Landeskultur größe Strecken nicht zum höchsten Ertrag bringen kann, weil man die Mühlen nicht entbehren will, und es bleiben Moorgründe unbenutzt, welche oft großen Werth haben könnten

Einen speziellen Fall, welcher diese Motive um=

laßt, kann ich hier aus gewissen Ursachen nur im Allgemeinen vortragen; jedoch wird diese Allgemeinheit der technischen Anwendung und der wissenschaftlichen Behandlung dieses Gegenstandes, welcher dabei beobachtet wurde nichts schaden.

Zeit und Ort tragen ohnehin wenig zur richtigen Ansicht und Erläuterung der nun folgenden Beschreibung bei.

Die Entwässerung einer großen versumpften Gegend ist, wie gesagt, mit unendlich vielen Schwierigkeiten verbunden, welche durch örtliche Lage und Verhältnisse, durch fremde Grundeigenthümer u. s. w. herbeigeführt werden, und eine solche höchst wichtige Verbesserung an welche sich so viele wichtige Folgen reihen, erfordert nicht nur einen sehr erfahrnen, sondern auch einen mit allen dazu gehörigen Hilfswissenschaften vertrauten Mann.

Eine geometrische Aufnahme des ganzen Terrains und ein genaues Nivellement verschafft ihr die allgemeine Uebersicht und dann treten erst die wichtigsten Arbeiten ein, welche Fleiß, Anstrengung und Beharrlichkeit erfordern.

Geschieht eine Entwässerung blos durch Abzuggräben mit ihrem natürliche Gefälle, so muß auch an dem Hauptstrom, in welchem sich die Hauptentwässerungs = Graben und Kanäle ergießen, eine hydrometrische Messung vorgenommen werden, denn nicht selten wird es nöthig erst mit diesem eine Korrektion vorzunehmen und Serpentinen abzuschneiden um dem

Haupt=

Hauptfluß, und damit auch den Abzugsgräben ein größeres Gefälle verschaffen zu können.

Der Hauptabzugsgraben soll wo möglich mitten durch den zu entwässernden Grund, oder vielmehr durch den am tiefsten liegenden Theil desselben geführt werden. Es ist nicht immer möglich den Hauptgraben auf dem kürzesten Weg in den Hauptfluß zu leiten. Sehr oft muß man die Neigung des Flußes benutzen und den Hauptkanal weiter abwärts einmünden lassen, und auch diesem mehr Fall und somit eine solche Geschwindigkeit zu verschaffen, welche man nöthig hat.

Der Hauptkanal muß unter einen spitzigen Winkel in den Fluß münden.

Die Breite eines Hauptkanals ist sehr schwer mit Gewißheit zu bestimmen, denn er muß das Wasser des ganzen Distrikts, und alle Quellen, welche angetroffen werden aufnehmen.

In Hinsicht der Böschung, welche den Kanälen gegeben wird, muß man auf die Beschaffenheit des Bodens Rücksicht nehmen.

In einem lockern und sumpfigen Erdreich, muß mehr Böschung gegeben werden, als in einem Thonhaltigen. Die Erfahrung lehrt, daß in einem schlechten Grunde, sich die Böschung zu der Höhe wie 3 zu 1 verhalten soll; in einem festen Erdreich kann das Verhältniß wie 2 : 1 angenommen werden.

Jeder Hauptkanal soll einen gleichen Abhang haben, das heißt das Gefälle soll vom Anfangspunkt, bis zu dem Punkte, bei welchem er in einen Hauptfluß einmündet, gleichheitlich vertheilt werden.

Der Endpunkt eines Entwässerungsgrabens, soll unter dem tiefsten Wasserstand des Hauptflusses, in welchen er mündet, liegen.

Die Breite und Tiefe eines solchen Kanals richtet sich nach der Wassermenge, welche er abführen soll. Ist ein hinreichendes Gefälle vorhanden, so ist es besser dem Kanal mehr Breite zu geben, denn es verursacht viele Schwierigkeiten, wenn ein zu enger oder zu seichter Graben nachgestochen werden muß.

Wenn es möglich ist, so sollte man Entwässerungskanälen eine Geschwindigkeit von 5 — 6 Zoll in der Sekunde geben. Ferner ist es gut wenn man dem Graben eine Wassertiefe von 2 — 3 Fuß geben kann. Bei einer solchen Tiefe und bei obiger Geschwindigkeit setzen sich wenig oder keine Wasserpflanzen an, was bei einer Entwässerung sehr vortheilhaft ist. —

Ist man genöthiget, einen Graben dessen abziehendes Wasser weniger Geschwindigkeit hat anzulegen, so darf man nicht versäumen den Graben so oft es nöthig ist, von allen Wasserpflanzen und vom Schlamm zu reinigen. Die Wasserpflanzen müssen alle Jahre zwei mal abgemäht werden. Dabei muß man dahin sehen, daß Schilf und Gras unter dem Wasser abgeschnitten wird, damit sich das Wasser in die Röhren zieht, worauf es verfault und nicht so häufig nachwächst. —

Wenn sich die Neigung zur Länge wie 1 zu 3500 verhält, so entstehen schon viele Wasserpflanzungen und dann hat man eben angegebne Vorsicht nöthig.

Ein Hauptentwässerungskanal darf weder durch

Mühlen und Wehre unterbrochen und im Laufe aufgehalten werden.

Durch Geringachtung dieser ersten und wichtigen Regel bei Entwässerungs-Anstalten, kann großer Nachtheil entstehen, und ein schon entwässerter Distrikt, kann wieder versumpft werden.

Ganz anders aber verhält es sich mit einer Mühle, welche anders situirt ist, und von welcher ich nun bald Nachricht geben werden.

Wird ein Hauptkanal durch einen ganz sumpfigen Grund gezogen, so ist man nicht im Stande den Uferwänden die gehörige Festigkeit zu geben, ohne eine Bewehrung von Busch- oder Faschinenwerk anzulegen. Dabei muß man sich hüten, daß der Ausschlag des Weidengebüsches den Graben nicht verenge und verunreinige. Aus dieser Ursache darf ein Hauptkanal nicht mit Weiden und andern Bäumen besetzt werden.

Wird ein Graben neu ausgehoben oder nur gereiniget, so muß das ausgehobene Erdreich und aller Schlamm von den Ufern weit entfernt werden. Ist ein solches Erdreich fruchtbar, so soll es ein Jahr lang liegen, und dann erst in der Nähe, oder in Niedrungen wo man es am nöthigsten hat, vertheilt werden.

In einen Hauptkanal gehen mehrere Seitengräben, von verschiedener Breite und Tiefe, je nachdem es die Umstände erfordern. Dabei ist die erste Regel, daß sie in den Hauptkanal unter einem spitzigen Winkel einfallen müssen.

Ich habe oben erinnert, daß dem Hauptkanal ein gleicher Abhang gegeben werden sollte. Faßt ein

solcher Kanal viel Wasser und geht er über eine Niederung, welche im Verhältniß zur ganzen trocken zu legenden, oder auszuwässernden Strecke von keiner sehr grosen Ausdehnung ist, so müssen durch solche die Ufer des Kanals aufgedämmt werden. Links und rechts des erhöhten Grabens bleibt dann die Niederung und dieser muß dann auf irgend eine Art ein eigener Abzugsgraben verschafft werden, was, wie ich selbst aus Erfahrung habe, in vielen Fällen angehen wird. Dieser Seitenabzugs-Kanal wird immer weniger Gefälle bekommen als der größere oder Hauptgraben, und ein solches Mittel ist nur als eine Beihilfe anzusehen. Würde man aber den ganzen Kanal in die Niederung fallen lassen, so könnte derselbe so geschwächt und träge gemacht werden, daß man den Hauptzweck nicht mehr zu erreichen im Stande ist.

Hat man in der, durch den Hauptkanal getheilten Niederung, einen Seitenabzugs-Graben eröffnet, so kann man beide Theile, durch ein Aquedukt unter dem Hauptkanal vereinigen, und so das Wasser von beiden Seiten abführen.

Ist es aber nicht möglich dem Wasser der Niederung einen Abzugsgraben zu verschaffen, so bleibt kein anderes Mittel übrig, als Maschinen anzubringen, die allenfalls vom Winde bewegt werden, um das Wasser in den Hauptkanal zu heben.

Es kann auch der Fall eintreten, daß man nicht alle Plätze eines großes versumpften Grundes der Agrikultur zuwenden kann, und wobei man dann genöthiget ist Wasserplätze anzulegen und sie zur Fischerei zu benutzen.

So kann man z. B. bei der Kultur eine große Fläche, welche Kiesgeschiebe zur Grundlage hat, zur Bildung von Wasserplätzen verleitet werden, um Dammerde zur Erhöhung einiger Ländereien und um Kies zum Wegbau zu gewinnen. Oertliche Verhältnisse müssen hier dem Hydrotekten und dem Oekonomen die Mittel an die Hand geben und ihn zu dieser oder jener Hilfe bestimmen.

Wenn man zur Trockenlegung eines Moorgrundes freie Hand hat, so ist die erste Behandlung desselben vielleicht nicht mit so vielen Schwierigkeiten verbunden, als wenn der Boden schon durch ein fehlerhaftes Verfahren, durch ungeeignete Masregeln, durch unschicklich gezogene Haupt- und andere Gräben u. s. w. verdorben und verunstaltet ist. —

Dergleichen Fehler sind schwer zu verbessern und bei ungeschickten Maaßregeln, wirkt die geringste Vernachlässigung der gezogenen Gräben, welche sich, weil sie fehlerhaft sind, leicht verschlammen, nachtheilig aufs Ganze.

Es sind viele Beispiele vorhanden, daß schon so ziemlich trocken liegende Moorgründe, durch einige Vernachlässigungen wieder versumpften, blos deßwegen weil die ersten getroffenen Maasregeln nicht fehlerfrei waren.

Von der Wahrheit dieser Angabe überzeugte ich mich, als ich den Auftrag erhielt, eine versumpfte Gegend zu untersuchen, und Mittel zu ihrer Wiederaustrocknung anzugeben.

Damit aber der Leser von dieser Untersuchung und von den vorgeschlagenen Mitteln zur Verbesserung

des Bodens eine kurze Uebersicht erhalte, ich füge Tab. II. einen Situationsplan bei, den ich nun vorläufig erkläre. —

Lit. X ist der Situationsplan; auf diesem ist Lit a b c d und e ein kleiner Bach, welcher der Mühlbach heißt, weil er die bei Lit. m befindliche Mühle treibt. —

Dabei muß ich kürzlich bemerken, daß diese Mühle in der ganzen umliegenden Gegend die einzige und für viele Dörfer und einzelne Höfe wahres Bedürfniß ist.

Der gedachte Mühlbach hat oberhalb Quellen, und einen großen Zufluß erhält er durch einige Seitengräben aus dem Moorgrunde, dann nimmt er auch zur Regenzeit das von den Anhöhen und den dießseitigen Abdachungen der Berge zusammenfließende Wasser auf.

Auf der rechten Seite des Baches fängt ein großer mehrere Tagwerke haltender, versumpfter Boden an. Diesen, kaum zu einer Wiehweide nutzbaren Grund auszutrocknen, hat man schon vor langer Zeit die Gräben oder Kanäle f g, h i, k i g gezogenen. Der Graben h i g d ist einer der bedeutendsten, und führt der Mühle Lit. m das meiste Wasser zu. Bei Lit. g war die sogenannte Eiche oder das Mühlwehr, über welches das für die Mühle überflüssige Wasser fiel, und in den Graben g l n e weiter lief.

Die Gräben o p q und q r entwässern den Grund auf der andern Seite. Durch den Moorgrund zieht sich ein gemachter Weg Lit s t u v, welche zu beiden Seiten gewöhnliche Gräben hat, und wenn bei starken

Regengüssen der Kanal Lit. k i g das Wasser nicht mehr fassen kann, oder wenn er, wie ich bei der Untersuchung fand, verwachsen ist, so zieht sich das Wasser in den Weggräben nach der Richtung Lit. s t a b fort und fällt in den Bach Lit. l n e.

Schon das bloße Anschauen der Zeichnung wird die fehlerhafte Richtung der sämmtlichen vor langer Zeit gezogenen Gräben deutlich zeigen. Man wird sich daher nicht wundern, daß diese Gräben bald nach ihrer Aushebung sich wieder verschlammeten, daß Schilf und dergleichen darin gewachsen ist, und daß eine große Strecke des Grundes kaum zu einer Viehweide mehr benutzt werden konnte. Der stehende Sumpf verpestete die Gegend umher und in einigen nahe gelegenen Dörfern rieß mehrere Jahre hintereinander eine Seuche unter dem Rindvieh und Pferden ein.

Dieser traurige Vorfall veranlaßte viele Klagen und endlich mußte man darauf bedacht seyn, den versumpften, ungesund gewordenen Grund wieder zu verbessern.

Ich werde nun die Lage und Richtung der Gräben näher beschreiben. Der Graben Lit. k i g, welcher 10 Fuß breit und drei Fuß tief war, zuletzt aber an mehrern Orten nur eine Breite von 4 Fuß hatte, geht quer über den Grund und liegt ziemlich hoch, um der Mühle Wasser zuführen zu können.

Auf diesen stoßt der Graben Wassergraben h i senkrecht, und eben so der Kanal Lit. f g.

Der erste Graben hatte anfangs eine Breite von

6 und der letzte von 12 Fuß bei einer Tiefe von 3 Fuß

Die Richtung g d war ebenfalls senkrecht mit dem Mühlbache, und wurde erst später abgerundet, um dem Graben eine bessere Einmündung in den Mühlbach zu geben. —

Schon aus der Richtung dieser Gräben ist zu sehen, daß die ersten Arbeiten zur Austrocknung dieses Moorgrundes, ohne wissenschaftliche Kenntnisse betrieben worden sind, und daß von dem Ganzen, ohne eine bessere Einrichtung und Anordnung nichts Gedeihliches zu erwarten seyn kann.

Durch den hochgeführten Graben Lit. k g, entstand für den obern Distrikt ein eigentlicher Damm, welcher sich der Entwässerung entgegen stellte. —

Daher war auch bei Lit. L eine, viele Tagwerke haltende, versumpfte Strecke, welche nicht einmal mehr zu einer Viehweide dienen wollte. —

Um einen großen Theil des obern Distrikts, welcher immer noch als eine schlechte Viehweide benutzt wird, austrocknen, und der fehlerhaften Anordnung, so viel wie möglich nachzuhelfen, hätte man nach der Richtung w x einen Graben, wenigstens 8 Fuß breit und $2\frac{1}{2}$ Fuß tief, ziehen sollen.

Auf diesen wären dann die Gräben h i und f g, wenn man sie verlängert hätte, unter einem spitzigen Winkel gefallen, wodurch ein besserer Abzug entstanden wäre.

Die letzten Gräben hätten dann dadurch mehr Gefälle und mehr Geschwindigkeit erhalten.

Aber dann hätte auch die Mühle weit weniger Wasser gehabt, und es wäre nicht möglich gewesen, mehr als einen Gang derselben in Bewegung zu setzen.

Die Mühle hatte zwei Mahl- und einen Gerbgang. Das Gefäll betrug $4\frac{1}{2}$ Fuß.

Unter diesen beschriebenen, nachtheiligen Umständen war die Austrocknung des obern Moordistrikts unmöglich, so lange die Mühle in der Art besteht, wie ich sie bisher angegeben habe; unter allen Umständen mußte aber auf irgend eine Abhilfe gedacht werden, und mit dieser war nicht lange zu säumen, wenn sich das Uebel nicht täglich vermehren sollte.

Nun entstand zunächst die Frage: Finden sich Mittel vor, wodurch die Trockenlegung des Grundes, oder vielmehr die Korrektion desselben möglich gemacht, und die Mühle für die Gegend noch erhalten werden kann? —

Da, wie ich schon früher bemerkte, an der Erhaltung der Mahlmühle sehr viel gelegen war, indem sie in der ganzen umliegenden Gegend die einzige war, so konnte diese Frage wohl mit Recht aufgeworfen werden. Sie würde aber bisher noch nicht genügend beantwortet, und die Folge wird lehren wie sich diese allerdings schwierige Aufgabe lösen läßt. —

Auf alle Fälle war an der Austrocknung des weit ausgedehnten Moorgrundes mehr gelegen, als an der Mühle. Nicht nur, daß der Boden hier gar keine, oder

den niedrigsten Ertrag gewährt, sondern was am meisten in Erwägung zu ziehen ist, er verpestet auch in der gegenwärtig bestehenden Art die Luft, erzeugt Viehseuchen und ist allen Anwohnern nachtheilig.

Dieser evidenten Nachtheile ohngeachtet, wünschen die Landleute jener Gegend, daß die Mühle erhalten werden möchte, weil sie ihnen viele Bequemlichkeit gewährt, und weil sie ohne sie 3 — 4 Stunden weit, mit ihrem Speisegetreid in die Mühle zu fahren gehabt hätten.

In dieser Erwägung wird die hier vorliegende Aufgabe doppelt wichtig. —

Ich sagte schon früher, daß die Mühle $4\frac{1}{2}$ Fuß Gefälle hatte.

Bei einer guten und zweckmäßigen Einrichtung des Mechanismus einer Mühle, kann sie bei weniger Gefäll noch sehr gute Wirkung machen, und auf diesen Umstand, wäre somit das erste Augenmerk zu richten.

Ein um $1\frac{1}{2}$ Fuß vermindertes Gefälle könnte hier einerseits zur Austrocknung des Moorgrundes, unendlich vielen Nutzen schaffen, und doch wäre auf der andern Seite, noch eine ziemlich wirksame Mahlmühle zu erhalten, welche der ganzen Gegend die nächsten Bedürfnisse befriedigen kann. Nur muß wie gesagt, den Wasserrädern, so wie dem übrigen Räderwerk, eine bessere Construktion und Einrichtung gegeben werden, und dann kommt es darauf an, ob die Mühle dabei etwas verliert.

Ferner entsteht hier die Frage: kann den Gräben

abwärts nicht mehr Neigung gegeben werden, wodurch der Mühle selbst mehr Gefälle zukommt? — Dabei sind die folgenden großen Haupt-Vorfragen noch nicht beantwortet, nämlich: wie münden die Entwässerungs-Gräben in den Recipienten oder in den Hauptfluß ein? —

Ist hier keine Verbesserung möglich? Bedarf der Hauptstrom selbst, keiner Korrektion? — Ist keine Verbesserung der Hauptabzugsgräben, in Hinsicht ihrer Richtung und Lage, ihrer Breite und Tiefe und ihres Abhanges möglich?

Bei einer so wichtigen Sache wie die vorliegende muß alles erörtert werden. Deßhalb wäre eine gründliche Untersuchung und ein genaues Nivellement von dem hier in Rede stehenden Punkte, bis zu den Endpunkten der Hauptkanäle, wo sie in den Hauptfluß münden, nothwendig

Wir haben gesehen, daß die Gräben der Fläche, welche wir in der Zeichnung übersehen können, äusserst fehlerhaft sind, daß sie keine vortheilhafte Richtung haben und nicht selten unter rechten Winkeln aufeinander stoßen. Dergleicheu Fehler müssen weiter abwärts im Moorgrunde noch mehr vorkommen.

Dazu kommt noch, daß die meisten Gräben, selbst die Hauptkanäle, welche eine Breite von 24 Fuß haben, die gewünschte Unterhaltung und nöthige Räumung nicht so oft genießen als es seyn sollte. —

In Erwägung dieser Umstände, wird man einsehen, daß bei vorzunehmenden Verbesserungen, hier viel zu gewinnen ist, daß aber auch wichtige und

kostspielige Arbeiten deßhalb vorgenommen werden müssen. —

Was zunächst geschehen konnte und mußte, war eine Reinigung der verschlammten, großentheils und häufig mit Wassergewächsen bedeckten Gräben, um dadurch dem Wasser etwas mehr Abzug zu verschaffen.

Ferner wurde bald eingesehen, daß neue Abzugsgräben aus Niedrungen geführt werden müssen. Von einem derselben, nach der Richtung L i. w x, habe ich schon oben gesprochen und bald wird von einem zweiten die Rede seyn. —

Bei einer gründlichen Untersuchung der nächsten Umgebungen der Mühle fand ich noch folgendes Mittel zu Erhaltung desselben und zur wesentlichen Verbesserung des Moorgrundes selbst, welches Mittel leichter ausführbar ist, als diejenigen, die ich bereits angeführt habe.

Der Graben Lit. h i führt zwar Wasser, aber er hat bei weitem nicht so viel genützt als er sollte. Um die versumpfte Niedrung, von der ich schon gesprochen habe, und welche im Situations-Plane mit Lit. L bezeichnet ist, auszutrocknen, solle ein neuer Graben gezogen werden. Dieser Graben erhielte seine Richtung nach Lit. y z, und nach dieser wird er spitzwinklicht auf den Graben Lit. f g stoßen.

Daß der Graben y z mehr Gefälle bekommen mußte als der von h bis i, war mit bloßen Augen wahrzunehmen und die Richtung von α nach β war nur eine kleine Verbesserung.

Der Graben h i konnte überdieß kein Wasser aus der Niederung Lit. L aufnehmen.

Der sogenannte Mühlbach von Lit. a bis d liegt in der größten Tiefe des Grundes und einige Quellen ergießen sich von selbst in denselben.

Nach diesem hat der größte Graben von f bis g und dann von da bis Lit. n das meiste Gefälle.

Bei einem vorgenommenen Nivellement hat sich ergeben, daß der Graben f g von oben bis zum Punkte Lit n sechs Fuß Gefälle hat. Dieses aber war so ungleich vertheilt, daß auf die Strecke von f bis g zwei, und von g bis n vier Fuß kommen.

Wird nun dieses Gefäll gleichmäßig vertheilt, was ohne große Mühe und Kosten zu bewerkstelligen ist, indem nur der Graben gleichmäßig tiefe ausgehoben werden darf, so wird der Graben y z einen erwünschten Abzug haben, und dann tritt die Möglichkeit ein, den obern Distrikt, nämlich die Niedrung Lit. L auszutrocknen.

Nun hat man aber auch ferner gefunden, daß der Mühlbach a b c d der Mühle Wasser genug zuführt.

Man hat nämlich bei einem mittlern Wasserstand die Querschnitte der beiden Bäche und ihrer Geschwindigkeit gemessen, und daraus bestimmt, wie viel Wasser der Mühle zugeführt wird. Das Resultat davon war, daß bei einem bessern Mechanismus der Mühle zwei Gänge in Bewegung gesetzt werden können. Bei einer Verbesserung der Gräben aber ist es möglich, daß diese mehr Wasser liefern.

Nun wurde folgendes vorgeschlagen:

Der Graben k l g d soll geräumt und erweitert werden, so daß er mehr Wasser zu fassen vermöge. Dann soll man die Einmündung des Grabens h i nach der punktirten Linie α β verbessern und eben so die Richtung g d m abrunden.

Daß der Graben Lit. h α β ebenfalls geräumt und erweitert werden müsse, versteht sich wohl von selbst.

Der große Graben f g l n aber soll so vertieft werden, daß sich das sämmtliche Gefälle von 6 Fuß, welches wie ich oben erinnerte durch ein Nivellement gefunden wurde, gleichmäßig vertheile, und dieser Graben oder Kanal, soll bei Lit. g unter dem Graben Lit k g d unter einem daselbst anzulegenden Gerinne, durchgehn.

Dieses geht um so eher an, da unter dem Bett der Wasserleitung, welche hier der große Graben Lit. k i g d bekommen muß, eine Tiefe von 4 Fuß anzubringen ist, worunter der Kanal f g n hindurchfließen kann.

So weit bei dem Punkte g die Wasserleitung über den großen Graben gehen soll, ist, wie gesagt ein Gerinne von eichenen Dielen auf Pfählen und Zwingen herzustellen, und unter diesem ziehet sich dann der Graben f l hindurch.

Um dem Gerinne eine dauerhafte Verbindung mit den beiderseitigen Ufern geben zu können, müßte es eine Länge von 50 Fuß erhalten. Die Breite und Höhe desselben richtet sich nach der Breite des Kanals und deßhalb soll er 6 Fuß breit angelegt werden. Die

rechte Seite dieses Gerinnes wird auf eine gewisse Länge, nur so hoch gemacht, als es der zur Bestimmung des neuen Gefälls der Mühle zu schlagende Eichpfahl erlaubt, oder verlangt und dann bildet sich hier eine Wehr, oder der Mühlabfall.

Unter dem auf Pfählen stehenden Gerinne, müßte dem durchfließenden Bach eine Auswandung und ein Bett auf eine gewisse Länge gegeben werden, damit das Pfahlwerk keinen Schaden leidet. —

Von dem Ausschnitt im Gerinne darf das Ueberwasser nicht senkrecht herabfallen, sondern es müßte dafür noch ein besonders Gerinne angebracht werden.

Durch diese Vorkehrung ist für den obern auszutrocknenden Distrikt schon sehr viel, ja ich möchte sagen, alles gewonnen, was hier zu gewinnen ist, denn bei Lit. g liegt, wie ich schon anführte, der von oben herunter kommende große Entwässerungs-Graben vier Fuß tiefer als sonst.

Der neuzuziehende Graben Lit. y z entwässert die versumpfte Niedrung Lit. L, welche bisher gar keinen Abzug hatte, vollkommen, weil der Graben bei Lit. z eine Tiefe von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß erhielt.

Zu dem kommt noch, daß der neue Graben Lit. y z oben sich ziemlich nahe an den Graben Lit. h α β hinzieht, und mithin alles Wasser dieser Gegend aufnimmt und in den vertieften Hauptgraben führt.

Unter solchen Umständen, nämlich wenn die bisher beschriebenen Vorschläge ausgeführt seyn werden, wird der Graben oder die Wasserleitung zur Mühle Lit. g

k für den ganzen obern Distrikt des Moorgrundes unschädlich. —

Ich habe zwar oben erinnert, daß die Mühle durch den Mühlbach und durch die Wasserleitung mit einem anzulegenden Gerinne Wasser genug habe; allein unter gewissen Umständen und bei einer noch zu treffenden Vorrichtung, könnte ihr der Wässerungsanstalt unbeschadet noch einiger Zufluß verschafft werden, so daß man zu zwei Mahlgängen noch einen Gerbgang anbringen könnte.

Wenn der Graben bei Lit. z auf eine Vertiefung von 3 Fuß kommt, so ist es unter gewissen Umständen doch noch möglich, das hier — nämlich bei dem Punkte z — zusammenfließende Wasser für die Mühle zu benutzen. Dann aber müßte man den neuen Graben nach der im Plane eingezeichneten Linien Lit. c leiten.

Wollte man aber den Hauptgraben hier wieder aufdämmen um alles Wasser auf bie Mühle zu gewinnen, so würde die ganze vorgeschlagene und bisher beschriebene Verbesserung zernichtet und aufgehoben, weil dann wieder jede Ueberschwemmung zurücktreten, und den obern Distrikt versumpfen würde.

Die erste Verbesserung der ganzen versumpften Fläche liegt darin, daß dem Hauptkanal Lit. f n ein gleiches Gefälle gegeben wird, und daher ist jede Erhöhung dieses Kanalbetts von dem größten Nachtheil. —

Bei gewöhnlichem Wasserstande kann der Hauptgraben ohne allen Nachtheil für

die

die Entwässerungsanstalt so hoch gestauet werden, daß das Wasser auf die Mühle fließt. Findet aber eine bleibende Erhöhung des Kanalbettes statt, so leidet der obere Distrikt bei starken Regengüssen. —

Wenn man bei Lit. M eine Schleuße in den Kanal Lit. f g anbringt, so kann bei geringem Wasserstande, das durch den neuausgehobenen Graben Lit. z c fließende Wasser, auf der Mühle benützt werden.

Aber diese Schleuße muß sich öffnen, so bald das Wasser anschwillt.

Um aber das Ziehen der Schleuße oder der Schütze nicht Menschen überlassen zu müssen, welche es leicht versäumen können, habe ich folgende Vorrichtung angerathen, nämlich: eine Schleuße, welche sich von selbst öffnet, sobald das Wasser groß wird.

Daß aber eine solche Schleuße sehr gute Dienste leistet, habe ich aus einer schon früher gemachten Erfahrung, und daher konnte ich sie im vorliegenden Fall um so sicherer anrathen. —

Nähere Beschreibung der bei wachsendem Wasser sich selbst öffnenden Schleuße.

Die Breite des Baches beträgt wie gesagt 12 Fuß, und auf diese Breite würde eine Aufziehschütze zu schwer werden, weßhalb man auf eine andere Art denken mußte. —

Bei Lit. N ist der Grundriß und bei Lit. O der

Aufriß einer hier anzulegenden Schleuße. Lit. a und b sind die Säulen an den beiden Ufern des Baches und diese können mit Strebebiegen von zwei Seiten gegen das Schieben verwahrt werden.

In der Mitte des Baches ist ein Holz Lit. e angebracht und mit der Bedielung des Bodens befestiget. Dieses Holz ist ein in den Boden eingerammter Pfahl, welcher unbeweglich fest sitzen muß, weil er die Angeln zu den Fallthüren bildet, in denen sich eiserne Zapfen bewegen, wie wir bald sehen werden. —

Ist daher der Boden, wo eine solche Schleuße angelegt werden soll von lockerer Beschaffenheit und sumpfig, so muß dieser Pfahl ziemlich lange seyn. Indessen wird er doch von der Lagerung des Bodens festgehalten, so daß er sich nicht verschieben kann.

Nun werden zwei Fallthüren, wovon Lit. P eine ist, gemacht. Diese bestehen aus 3zölligen eichenen Dielen, welche mit Hirnleisten versehen werden, damit sie sich nicht werfen und krumm oder schief werden.

Unten haben diese Fallthüren starke eiserne Zapfen Lit. dd welche in das Eichenholz eingelassen und mit Schrauben befestiget sind. Diese eiserne Zapfen werden in Angeln oder Säulen Lit. a b, welche unten am Boden des Gerinnes angebracht sind, und dann in die Angeln des in der Mitte des Baches angebrachten Pfostens, bei Lit. c. Fig. P gesteckt.

Diese Fallthüren bewegen sich nur mit ihren Zapfen in den Angeln, und beschreiben einen Viertelszirkel

x y, wenn sie niedergelassen oder geöffnet, aufgezogen oder geschlossen werden.

Wenn die Schleußenthüren auf dem Boden liegen, oder geöffnet sind, gehen sie bündig mit der Bedielung oder mit der Ausbettung des Baches und das Wasser streicht ungehindert darüber hin. —

Die Pfosten Lit. a und b haben Fälze, in welche zu beiden Seiten die Thüren anpassen. In der Mitte Lit. c Fig. N sind die beiden Thüren mit sich selbst überfalzt, und daher schließen sie so genau, daß sie, wenn sie zugemacht sind, nur wenig Wasser durchlassen.

Dabei muß ich noch einmal erinnern, daß die Thüre von Eichenholz, sehr genau gearbeitet und mit Hirnleisten versehen seyn müssen, damit sie sich nicht werfen, und zu viel Wasser durchlassen. — Die Seitenfälze, und die Ueberfalzung in der Mitte ist in der Zeichnung und zwar im Grundriß Lit. N zu sehen.

Bei Lit. e stehen zu beiden Seiten des Gerinnes, zwei starke Säulen, welche so tief in den Boden stecken müssen, daß sie nicht verschoben werden können. Der Dauerhaftigkeit wegen müssen sie von Eichenholz gemacht werden. Zwischen diesen Säulen bewegt sich die Walze Lit. f an eisernen Zapfen, mit welcher die Thüren mittelst Ketten aufgewunden werden.

Nun aber liegt quer über dem Graben ein Riegel, welcher auf beiden Seiten der Wandung aufliegt und mit dieser hinreichend befestiget ist. Dieser ist in dem Grund- und Aufriß mit Lit. i k bezeichnet, und in der Mitte des Baches wird er durch eine starke Strebe,

oder einem Bieg, im Grund- oder Aufriß mit Lit. I bezeichnet, unterstützt.

Dieser Riegel muß von vorzüglicher Haltbarkeit seyn, denn er hat, wie man bald sehen wird, die beiden Fallthüren zu halten, die dem Andrange des ganzen Wasservolumens widerstehen müssen. Daher muß sowohl zu dem Riegel, so wie zu dem Strebebieg gutes Eichenholz genommen werden. Auch muß man auf irgend eine Art Rücksicht nehmen, daß der Riegel dauerhaft an den Wandungen befestiget wird.

Wenn der Boden keine hinlängliche Comgression hat, so müssen für den Riegel besondere Pfähler eingegraben, oder eingerammt und mit Strebebiegen zu beiden Seiten versehen werden.

Jede Thüre hat in der Mitte einen Schenkel Fig. P Lit. m n und O Lit. n. Ueber dem Schenkel, so wie über die Thüre geht die eiserne Schiene Lit. n o Fig. P. Diese Schiene ist 2 Zoll breit und 3 Linien dick und ist in das Holz eingelassen, so daß sie aussen mit dem Holze bündig geht. —

Oben bei Lit. n' ist eine Scharnier, an dem sich eine andere eiserne Schiene Lit. p bewegt, und diese Schiene ist bei Lit. q unterwärts mit einem starken Zapfen versehen.

Die eisernen Schienen Lit. q, mit dem gedachten Zapfen sollen 2 Zoll breit und 1 Zoll dick seyn, weil diese den Druck des Wassers, gegen die Fallthüren widerstehen müssen.

Sind nun die Thüren mittelst der Welle, um welche sich eiserne Ketten wikeln aufgezogen, so wird

die eiserne Stange Lit. q nieder, und auf den Riegel Lit. k gedrückt, wo dann der Zapfen Lit. q eingreift und die Thüren so fest hält, daß sie den Druck des Wassers widerstehen können. — Die eiserne mit dem Zapfen versehene Stange, darf weder zu kurz noch zu lang gemacht werden, sondern sie muß gerade das rechte Maas haben, so daß durch sie die Thüre vollkommen angezogen und festgehalten wird. Ist der Zapfen Lit. q an den Riegel niedergedrückt, so wird die Walze, womit die Fallthüre aufgezogen wurde, nachgelassen, und die Kette ausgeheckelt. — Nun werden die Fallthüren von den eisernen Zapfen gehalten.

Ferner ist zwischen den beiden Säulen Lit. ee eine um eiserne Zapfen bewegliche Welle Lit. t angebracht, und an diese ist durch die ganze Breite des Baches ein Brett Lit. u befestiget, welches 6 Zoll höher steht, als der gewöhnliche Wasserstand im Kanal.

Bei Lit. v ist ein eiserner Hebezapfen, welcher an der Welle eingesetzt ist. — Dieser eiserne Zapfen muß so an die Welle befestiget werden, daß er, wenn diese umgedreht wird, die eiserne Stange Lit p berühren und heben kann.

Wächst nur der Bach an, so stößt das Wasser an das Brett Lit. u, bewegt es vorwärts, und die Welle Lit. t mit dem eisernen Hebelzapfen Lit. q drückt die auf dem Riegel eingelegte Stange p in die Höhe.

Nun wird die Thür durch das andringende Wasser plötzlich niedergeworfen und der Bach erhält seine vollkommene Tiefe.

Eine solche Fallschütze ist vermöge ihrer einfachen Construktion sehr dauerhaft; sie läßt sich leicht an dazu geeigneten Orten errichten, und verfehlt dann ihre Wirkung nie. —

Die bisher beschriebenen dreierlei Stauschützen können in verschiedenen Fällen angewendet werden, und dann eignet sich der letzte vorzüglich zu großen Material- oder Schlammfängen, um sie ganz wasserleer zu machen. —

Nach großen Dimensionen möchte ich nicht rathen dergleichen sich selbst stellende Stauschützen anzulegen; nach den vorbeschriebenen Maaßen aber leisten sie, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, sehr gute Dienste. —

Wenn sie gut und fleißig gearbeitet werden, so sind sie keineswegs wandelbar, und stehen der Einwirkung jeder Witterung ausgesetzt lange Zeit. — Kleine, damit vorzunehmende Reperaturen, und allenfallsige Abänderungen heben den größen Nutzen nicht auf, den sie gewähren.

Nur muß man die Vorsicht nicht auffer Acht lassen zu solchen Arbeiten immer gutes Holz zu nehmen. —

Schließlich habe ich mir vorgenomen, noch einige Worte über Material- oder Schlammfänge vorzutragen, weil diese für Oekonomen und Gutsbesitzer nicht ohne Interresse seyn werden.

Ueber Material- und Schlammfänge.

Das bei großen Regengüssen von den Abdachungen der Berge herabfallende, und den in den Thälern strömenden Flüssen und Bächen zufließende Wasser führt Erde und Steine mit sich, womit dann die Fluß-Bete angefüllt und verschlammt werden.

In Gebirgsgegenden rollen in größern und kleinen Massen Steine herab, welche das Gewässer, so lange es noch Kraft, das heißt ein starkes Gefälle hat, mit sich fortreißt, und endlich als Kies in den Betten absetzt.

In großen Strömen, wie in kleinen Bächen wird durch häufig eingeflößte Erde oder Streine großer Schaden angerichtet. Es kann die Schiff- und Floßfahrt dadurch benachtheiliget werden, die Bette werden angeführet und es entstehen Ueberschwemmungen und Ufereinbrüche.

Bäche, die durch futterreiche Wiesenthäler fließen und mit Bergen eingefaßt sind, von denen bei Regengüssen viel Wasser zusammenströmmt, solche Bäche führen Erde, Schlamm und Kies mit sich. Dieses Material wird dann im Bache, vorzüglich da, wo er weniger Geschwindigkeit hat, abgesetzt, oder es werden wohl gar die Wiesgründe damit angefüllt. Beides ist schädlich; denn wird der Bach mit Schlamm und Erde angefüllt, so faßt er die gehörige Wassermenge nicht mehr, so daß die künftigen Ueberschwemmungen um so gefährlicher sind. Und werden die Wiesen und Felder zur

ungeeigneten Zeit mit Schlamm überdeckt, so wird das Futter schlechter, oder wohl gar unbrauchbar.

Wenn dergleichen Bäche blos Sand und Kis führen, so ist eine Ueberschwemmnng der Felder uid Wiesen unter allen Umständen schädlich. Führen sie aber Schlamm und Erde, so können solche als Dingungs-Mittel benutzt werden; nur sollten die Ueberschwemmungen nicht zur Unzeit eintreten. —

Einer Ueberschwemmung ist nicht wohl vorzibeugen; aber durch die Anlegung eines sogenannten Schlammfanges, kann man das meiste Materal von den Wiesen und Feldern abhalten. Ein solcher Schlamm- oder Materialfang wird da angelgt, wo der Bach am meisten Materiale absetzt und auf die Wiesen führt, oder wo es sonst die Wieser räthlich machen.

Kommen Bäche von Anhöhen, die zur Regenzeit oder beim Schneegang viel Wasser haben und dann in einen Hauptgraben, in einen Bach oder Fluß fallen, so sollen Schlammfänge angebracht werden ehe sie einmünden, damit der Hauptbach oder der Fluß weniger angefüllt wird. —

Wenn Bäche durch vorzüglich gute Wiesgründe fließen, oder wenn man sie durch große Gartenanlagen leitet, so soll man sie zuerst durch Schlammfänge fliessen lassen, damit der Schlamm den bessern Gründen nicht zur Unzeit zugeführt wird. Vorzüglich in Gartenanlagen ist das Räumen der Bäche sehr beschwerlich, weil dadurch die schönsten Pflanzungen am Wasser verdorben werden. Daher soll man bei sol-

chen Fällen auf dergleichen Vorrichtungen bedacht seyn. — Bei einem Schlammfang aber hat man den Vortheil, daß man ihn zu jeder Zeit reinigen und den ausgehobenen Schlamm so lange auf einem Haufen liegen lassen kann, bis die Pflanzen in demselben verfault sind und dann ist er erst zu einem Düngungs-Material tauglich und geschickt. —

Hieraus sieht man, daß Schlammfänge auch in ökonomischer Hinsicht Berücksichtigung verdienen. —

Bei der Anlegung eines Schlammfanges hat man auf folgende Stücke zu sehen.

I. Auf den Bach, für welchen ein Schlammfang angelegt werden soll und zwar
   a) auf die Wassermenge, welche er führt,
   b) auf das Gefäll desselben und
   c) auf das Material, welches er absetzte.

II. Auf die Situation und Form des Schlammfanges.

III. Auf die Ein- und Ausmündung des Baches in den Schlammfang.

IV. Auf die Größe desselben, und

V. auf dessen Lage gegen die übrigen Umgebungen.

Ehe ich in's Detail einer solchen Anlage eingehe, will ich einige Worte von der Beschaffenheit eines Schlammfanges überhaupt sprechen.

Ein Schlammfang ist ein Wasserbehältniß, ein

kleiner Teich, durch welchen ein Bach fließt, um in dieser Fläche den meisten Schlamm abzusetzen.

Dabei kommt es hauptsächlich darauf an, daß man einen horizontalen Wasserspiegel hervorbringt, und daß sich der Bach nur langsam hindurch bewegt.

Deßhalb muß das Bett des Baches bei der Einmündung mit dem Bett desselben bei der Ausmündung wagrecht liegen.

Das Bett des Schlammfangs kann 3 — 4 Fuß tiefer liegen als das Bett des Baches, damit derselbe mehr Flußmaterial zu fassen vermag.

Jedes Material, was spezifisch schwerer als das Wasser ist, setzt sich so bald zu Boden, als das Wasser ruhig ist.

Steine, Sand und Kies, welche bedeutend schwerer als das Wasser sind, setzen sich bald zu Boden; hingegen feinere Theile, als aufgelöste Thon- und andere Erdarten, die sich mit dem Wasser amalgamiren, haben eine längere Zeit nöthig bis sie niedergeschlagen werden.

Wenn von der Größe eines Schlammfangs die Rede seyn wird, soll über diesen Gegenstand mehr vorkommen. —

Schlammfänge liegen kurz vor den Einmündungen der Bäche in größere Bäche oder Flüsse. Sie liegen daher immer in einem tiefen Terrain und der Grund, in den sie gegraben werden ist nicht selten von schlechter Beschaffenheit.

Man ist deshalb oft genöthiget alle Ufer eines ausgegrabenen Schlammfanges mit Dielen oder bezimmer-

ten Bauſtämmen auszuwanden. Kommt das Bett in Torf und Moorgrund, ſo iſt es zwar nicht nöthig daſſelbe mit Holz zu lagern, aber ich habe gefunden, daß es gut iſt, wenn man es allenfalls einen Fuß hoch mit Sand ausfüllen kann.

Ich habe ſchon Schlammfänge angelegt, um das Material, welches ein Bach führt, aufzufangen, ohne daß derſelbe in einen andern Fluß fällt, und das geſchieht z. B. wenn ein Bach durch eine große Anlage geleitet wird, damit in dieſe nicht aller Schlamm geführt wird. —

In ſolchen Fällen aber wird es öfters möglich werden vor dem Schlammfang ein kleines Grundfallwehr anzulegen, um denſelben waſſerler zu machen, wenn er ausgeſchlagen oder gereiniget werden ſoll.

Iſt es aber nicht möglich einem Schlammfang ein Grundfallwehr, oder eine ſogenannte Schlegelrinne zu geben, ſo bleibt kein anders Mittel übrig als den Bach aufzudämmen und zurück zu ſtauen, wenn der Schlamm ausgeſchlagen werden ſoll. Dann aber muß man zum Ausſchlagen eine ſolche Zeit wählen, daß die Rückſtauung des Baches keinen Schaden bringt, und daß in den Feldern und Wieſen nichts verdorben wird.

Bäche, welche aus Quellen entſtehen und mit einem ſtarken Gefälle dem Schlammfange zufließen frieren auch in der kälteſten Witterung nicht leicht ein; aber im Schlammfange ſelbſt, wo das Waſſer ruhig ſteht, bildet ſich bald eine Eisdecke. Auf dieſe Art kann eine Stockung des Abfluſſes entſtehen, und

wenn das Wasser aus dem Bache auf die Oberfläche der Eisdecke sich ergießt, so wächst diese nach und nach zu einer sehr großen Dicke an.

Dieses muß man zu vermeiden suchen, wenn man anders nicht absichtlich vorzüglich dickes Eis hervorbringen will.

Um einen Eiskeller füllen zu können, wünscht man dickes Eis zu haben und dieses kann man füglich in einem Schlammfang und weit leichter als im fließenden Wasser erzeugen. Hat dann das Eis die verlangte Dicke, so wird es ausgehauen und der Wasserzufluß wieder eröffnet. In einer Gegend, wo man kein stehendes Wasser hat, ist es der Mühe werth, schon zu diesem Behufe einen solchen Schlammfang anzulegen.

Will man aber den Zu- und Ausfluß des Wassers im Schlammfange nicht unterbrechen, so kann man sich auf folgende Art helfen:

Man setzt nämlich am Ausfluß des Baches etwas auf, z. B. Dielenstücke oder bezimmerte Hölzer, damit sich das Wasser höher träge. Nun wird auf der Oberfläche des Fangschlammes eine Eisdecke entstehen. Ist diese so stark, als man sie verlangt, so werden die aufgesetzten Hölzer abgenommen, das Wasser fällt und fließt unter der Eisdecke fort. — Dadurch wird der Zufluß und die Wirkung des Schlammfanges nicht unterbrochen.

In Gegenden, wo Quader- oder harte Feldsteine zu finden sind, kann man dergleichen Schlammfänge damit einfassen und sie werden um so besser und dauer-

hafter ausfallen. Dabei ist es nicht nöthig die Steine in Mörtel zu legen, sondern man setzt sie wohlfeiler und doch ziemlich dauerhaft in Moos. Daß dabei auf eine Verbindung der Steine durcheinander gesehen werden muß, versteht sich wohl von selbst. — Auch müssen dergleichen Mauern eine starke Böschung erhalten.

Wenn man einem Schlammfang keine steinerne oder hölzerne Einfassung giebt, nämlich wenn er in einen festen Boden gegraben wird, so muß man die Uferwände stark abflächen, und diese mit Wasen ansetzen. Auch kann man sich zur Befestigung der Ufer der Faschinen bedienen.

Schräg eingeschlagene Pfähle, zwischen welche Baumzweige geflocht werden, geben ebenfalls eine gute Uferbefestigung, wenn das Erdreich nicht gar zu ungünstig ist.

Durch anzupflanzende Weiden und Gesträuche kann man zwar den Ufern Festigkeit geben; allein die im Herbste herabfallenden Blätter verunreinigen auch das Wasser. —

Man sollte daher nur in einiger Entfernung vom Ufer Baumflanzungen anbringen, wenn man dadurch den Schlamfang verzieren will. —

Ein starker Regen oder Wolkenbruch kann so viel Schlamm, Sand oder Kies in den Schlamfang führen, daß es gereiniget werden muß, wenn er in der Folge seinen Zweck nicht verfehlen soll. Daher muß nach jedem vorübergegangenen starken Regenguß nachgesehen werden, ob eine Reinigung nothwendig ist. —

Ich komme nun zur nähern Beschreibung eines Schlammfanges und dabei habe ich zu berücksichtigen

I. den Bach, für welchen er angelegt werden soll.

Hat der Bach, für welchen ein Schlammfang gemacht werden soll einen langen Lauf durch Thäler, welche von Bergen eingefaßt sind, oder nur durch Feldungen, welche Neigung gegen denselben haben, so wird viel Kies, Erde und Schlamm in den Bach geführt. So lange er ein lebhaftes Gefäll hat wird dergleichen Material mit fortgerissen.

Durchfließt ein Bach eine lange Strecke, so wird er bei jeder Ueberschwemmung viel Material führen, und um so nothwendiger soll man dann für einen Platz sorgen wo er solches ohne Nachtheil absetzen kann, und ein solcher Platz ist ein Schlammfang.

Gewöhnlich wird ein Schlammfang da angelegt, wo das Gefäll des Baches schon etwas vermindert ist, oder man sucht es auf irgend eine Art zu verringern. Dann sucht man aber dem Bach unter dem Schlammfang bis er allenfalls in einen größern Fluß einmündet, oder überhaupt so weit er sich erstreckt, so viel Gefäll als möglich zu geben. Serpentirt ein solcher Bach unterhalb stark, so soll man die größern Krümmungen abstechen, denselben reinigen und von allen Wassergewächsen befreien.

Nach sochen Berücksichtigungen hat man ferner zu sehen

a) auf die Wassermenge, welche der Bach führt.

Um die Größe eines Schlammfanges bestimmen zu können, muß man wissen wie viel er Wasser führt. Diese Wassermenge ist bei einem gewöhnlichen Wasserstand bald ausgemittelt; aber man soll den Bach auch bei Ueberschwemmungen beobachten können. Tritt ein Bach bei großen Regengüssen oder bei Schnee- und Eisgang ganz aus seinen Ufern, so kann zwar ein Schlammfang noch gute Dienste leisten, allein der Grund wird dann doch überschwemmt und das was das Wasser mit sich führt auf Wiesen und Feldern abgesetzt, und diese dadurch beschädiget.

Indessen treten nicht alle Bäche aus ihren Ufern und bei solchen leisten dann die Schlammfänge vorzüglich gute Wirkung.

Je mehr nun ein Bach Wasser führt, desto größer muß das Wasserbehältniß werden, in welchem sich der Schlamm niederschlagen soll.

Wenn ein Bach 40 — 50 Cubikfuß Wasser in der Sekunde liefert, so mag ein Schlammfang 100′ lang und breit werden und mithin 10,000 Quadratfuß halten.

Ich glaube kaum, daß es möglich ist, über diesen Gegenstand ein richtiges Verhältniß anzugeben, und zwar um so weniger, weil man nicht für alle Fälle zugleich, nämlich für größere und kleinere Ueberschwemmungen sorgen kann. So habe ich z. B. gefunden, daß ein Schlammfang bei gewöhnlichen Ueberschwemmungen recht gute Dienste leistet, bei

großen aber weniger wirksam war. Eine nachmals vorgenommene Vergrößerung des Wasserreçervoirs hat die Sache deßhalb nicht verbessert. —

Je größer die Flächen sind, welche sich gegen einen Bach neigen, desto mehr wird er zur Regenzeit anschwellen, und daher müssen alle Lokalverhältnisse genau erwogen werden. In diesem Verhältniß wird aber auch dem Bache Schlamm und anders Material zugeführt.

Ferner hat man zu sehen

b) auf das Gefälle des Baches.

Hat ein Bach ein geringes Gefälle, so führt er den eingeflößten Schlamm, Kies und Sand nicht lange mit sich fort, sondern setzt alles, was spezifisch schwerer als das Wasser ist, bald ab.

Hingegen ein Bach mit einem raschen Gefälle führt das Flußmaterial lange Zeit mit sich, und setzt es an seichten Stellen ab.

Wo wenig Gefälle vorhanden ist, kann leicht ein Schlammfang angelegt werden und das einfließende Wasser wird bald ruhig in Reçevoir stehen. Nur wenn das Wasser ruhig ist, setzt sich der Schlamm zu Boden. —

Tritt aber ein Bach mit starkem Gefälle in den Schlammfang, so sieht man die Wasserfäden durch die ganze Wassermasse und diese ist beständig bewegt, weßhalb sich weniger Schlamm niedersetzt.

Daraus möchte ich folgende Regeln ziehen:

1) Hat ein Bach viel Gefälle und tritt er mit diesen in den Schlammfang ein,

ein, so muß nothwendig der Inhalt desselben größer gemacht werden, als wenn der Bach träge fließt.

2) Soll man das Bett des Baches aufwärts so viel wie möglich vertiefen, wodurch dann demselben weniger Gefälle zukommt. Daß der Bach dann noch weiter aufwärts eine größere Neigung bekommt, wird meiner Meinung nach nicht schaden, wenn er um 3 — 400 Fuß eheer in den Schlammfang einmündet einen ruhigen Lauf hat und weniger schnell einfällt.

3) Wird es gut seyn, wenn der Bach ohngefähr 50 Fuß unter der Ausmündung wieder mehr Gefälle bekommt, und wenn alle Hauptkrümmungen an demselben durchstochen werden.

Aus diesen angeführten Gründen, muß man das Gefäll eines Baches, wozu ein Schlammfang angelegt werden soll, genau kennen lernen, und deßhalb ein Nivellement vornehmen. Dann nur wird man im Stande seyn, das Gefäll eines Baches gehörig einzutheilen, und dem Schlammfang selbst die geeignete Lage zu geben.

Ich hatte einmal Gelegenheit einen kleinen Teich zu sehen, welcher zufälliger Weise als Schlammfang diente. In diesen hatte der Bach, welcher viel Sand führte, einen kleinen Sturz, ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Das Wasserbehältniß mag 60 Fuß lang und 40 der-

gleichen breit gewesen seyn. Das Brett hatte in der Mitte eine Tiefe von 4 Fuß.

In diesem kleinen Teich hat sich nun viel Sand abgesetzt, und er wurde von Zeit zu Zeit ausgeschlagen und zum Mauern verwendet. Am Ende, wo der Bach wieder ausmündete war das Wasser ruhig und der meiste Sand hat sich im ersten Drittel der ganzen Länge niedergeschlagen. —

Es ist begreiflich, daß, wenn man die Geschwindigkeit eines Baches, ehe er in einen Schlammfang einfließt, nicht vermindern kann, ein kleiner Sturz besser ist, als wenn der Bach tief in dem Wasserbehälter eindringt und das ganze Volumen beunruhiget.

Endlich hat man bei einem Bache, für welchen ein Schlammfang gemacht werden soll, zu sehen

c) auf das Materiale, welches er absetzt.

Unter Flußmaterial versteht man alles was ein Fluß oder Bach mit sich führt. Dieses ist Kies, Sand, Schlick, (was sich von den Steinen abschleift) und Schlamm, (aufgelößte Erdarten.)

Ein Bach kann diese Theile einzeln, mehrere, oder alle mit sich führen.

Alle Körper, welche spezifisch schwerer als das Wasser sind, setzen sich in demselben nieder, wenn es ruhig steht. Je schwerer sie sind, desto eher erfolgt ein Niederschlag. Kies und Sand sinken bald zu Boden; Schlick und Schlamm hat eine längere Zeit nöthig. — Je ruhiger das Wasser ist, desto mehr sinken die damit vermischten Theile nieder. —

Daraus können denn wieder einige Regeln gezogen werden. —

1) Wenn ein Bach blos Kies und Sand führt, so setzen sich diese schon nieder, sobald das Wasser nur etwas ruhig wird. Ein Schlammfang für dieses Material hat daher keine große Fläche nöthig; aber er kann dagegen tief angelegt werden um viel zu fassen.

2) Wenn das Wasser eines Baches stark mit Schlick und aufgelöster Erde gesättiget ist, so bedarf das Wasser eine längere Ruhe, bis es die feinen Theile fahren läßt. Daher muß ein Schlammfang für einen Bach, der viel solches Material führt, eine größere Fläche einnehmen, darf aber weniger tief seyn

II. Von der Situation und Form eines Schlammfangs.

Die Form eines Schlammfanges ist an keine Regel gebunden und es kommt dabei nur darauf an, dem Wasser eine ruhige Fläche zu verschaffen. Es wird aber gut seyn, einen Schlammfang länger als breit anzulegen, wenn der Bach an einer schmalen Seite einfließt. —

Wenn ein Schlammfang allenfalls zu einer kuffern Gartenpartie oder zu einer großen Anlage gehören sollte, so kann dieser eine ganz irreguläre Form haben. Nur ist es dann, wie ich schon erinnerte, nicht räthlich die Ufer desselben mit Bäumen zu bepflanzen.

Für einen Schlammfang muß man eine solche Situation aussuchen, daß er in eine horizontale Fläche zu liegen kommt, das heißt das Bett des Baches muß bei der Ausmündung so hoch liegen als bei der Einmündung. Sollte aber eines starken Abhanges wegen dieses nicht angehen, so mußte der Einmündung ein Sturz gegeben werden.

Unter sonst günstigen Umständen kann man auch einen Teich oder Weiher zu einem Schlammfange benutzen. Ich hatte schon Gelegenheit einen solchen zu sehen, welcher so viel Schlamm auffaßte, daß er alle Jahre gereiniget werden mußte und dann über 200 Fuhren Schlamm lieferte, welcher, nachdem er eine Zeit lang abgelegen war, als Dünger auf die Felder gebraucht wurde.

In einem solchen Schlammfang können Fische und Krebse gezogen werden, und ausser dem kann er noch manche Annehmlichkeit gewähren. So hatte dieser Weiher von dem ich hier spreche, in der Mitte eine kleine von Erln beschattete Insel, welche ein äusserst angenehmer Platz war.

III. Von der Ein- und Ausmündung eines Baches in und aus einem Schlammfang.

Ich habe schon erinnert, daß ein Schlammfang länger als breit angelegt werden soll. Fließt nun an der einen schmalen Seite der Bach in denselben, so hat das Wasser eine längere Zeit zu fließen bis es an die entgegengesetzte Seite kommt, es wird ruhiger und setzt mehr Schlamm ab.

Wenn man einen Schlammfang graben und eines lockern Bodens wegen, einwanden oder mit Steinen einfassen muß, so wähle man dazu ein langes Viereck. An der schmalen Seite und zwar ganz an der Spitze des rechten Winkels, leite man den Bach herein und gebe demselben bei der Einmündung auf der einen Seite eine Verlängerung nach der Diagonale des Vierecks.

Diese verlängerte Spitze kann nach Umständen 8 — 14 Fuß und noch mehr betragen, und sie wird gewöhnlich von einer Pfahlreihe hergestellt und mit einem Kronholze versehen.

An dieser Verlängerung bricht sich demnach das Wasser und es nimmt seine Richtung nach der Spitze des entgegengesetzten Winkels oder nach der Diagonale.

Auf der andern schmalen Seite, der Einmündung gegenüber und zwar ganz nahe an der Seite des Schlammfanges wird die Ausmündung angelegt.

Daß eine so angelegte Ein- und Ausmündung eine gute Wirkung macht, habe ich aus Erfahrung.

VI. Von der Größe eines Schlammfanges.

Die Größe eines Schlammfanges richtet sich wie ich schon erinnerte, nach der Wassermenge, welche der Bach führt.

Indessen soll man sich zur Regel machen, denselben lieber zu groß, als zu klein anzulegen.

Fällt ein Bach mit raschem Gefälle in den Schlammfang, so muß er größer gemacht werden, als wenn das Wasser ruhig fließt. Führt ein Bach viel Kies und Sand, so darf dem Schlammfange eine große Tiefe gegeben werden. Hingegen führt er viel Schlick und Schlamm, so bedarf der Schlammfang eine große ruhige Fläche, aber weniger Tiefe, um dieses niederzuschlagen.

In einem solchen Falle müssen daher örtliche Verhältnisse nähern Bestimmungen geben.

Ferner ist meiner Meinung nach die Beschaffenheit des Bodens, in welchem ein Schlammfang angelegt werden soll, ein Bestimmungsgrund zur Größe desselben. In einem sumpfigen, selbst wasserhaltigen Boden, wird eine größere Fläche ausgehoben werden müssen, als in einem festen Erdreich.

V. Von der Lage eines Schlammfanges zu den übrigen Umgebungen.

Bei der Anlegung eines Schlammfanges muß

auf die übrigen Umgebungen deſſelben Rückſicht genommen werden

Da zu jeder Jahreszeit Ueberſchwemmungen eintreten können, welche den Schlammfang anfüllen, ſo muß auch die Reinigung deſſelben zu jeder Zeit möglich ſeyn.

Um aber das ausgeſchlagene Erdreich, Schlamm und Kies ꝛc. ablegen zu können, muß vor demſelben ein geräumiger Platz ſeyn, worauf das Material geworfen wird. Der ausgeworfene Schlamm darf nicht nahe an die Ufer, ſondern von dieſen entfernt aufgehäuft werden.

Ferner muß zu dem Schlammfang ein Weg führen, um das was ausgeworfen wurde abführen zu können.

Wenn ein Schlammfang angelegt wird, um das Material aufzufangen, damit es nicht in einen Hauptbach oder Fluß getrieben wird, ſo ſoll er nahe an dem Hauptbache ſituirt werden. Der Ausmündung wird dann eine ſolche Richtung gegeben, daß ſie unter einem ſpitzigen Winkel in den Hauptbach fällt.

Wird aber ein Schlammfang vor einer großen Garten-Anlage, oder um einen veredelten Grund zu ſchützen, daß er nicht mit Schlamm, Sand und Kies überführt wird, angelegt, ſo ſoll er ebenfalls nicht zu weit davon entfernt werden.

Die Urſache davon iſt leicht einzuſehen. —

Dieſe Vorſchrift aber kann nicht immer beobachtet werden, vorzüglich wenn man Teiche, welche ſchon angelegt ſind, als Schlammfänge benutzen will. Dann

aber ist anzurathen den Bach unter der Ausmündung aus dem Recervoir immer rein zu halten, und die Ufer so zu verwahren, daß sie nicht brüchig werden.

Da das Wasser in einem Schlammfange großen Theils stille steht, so sind die Ufer desselben leicht zu befestigen; aber die Verlängerung der Einmündung, an welcher sich das Wasser bricht, hat viel auszustehen. Diese muß daher sehr dauerhaft hergestellt und mit dem Erdreich des einen Ufers verwahrt werden, damit sie das einströmende Wasser nicht abreißen kann.

Ist der Boden ziemlich fest, so kann die Verlängerung aus einer Pfahlreihe bestehen; ist dieser aber sumpfig, so muß man eine doppelte herstellen und überdieß den Pfählen die erforderliche Länge geben. Am Ende kam noch eine Verbindung mit dem Ufer des Schlammfanges hergestellt werden und dann geht die Verlängerung in Form eines Dreiecks in den Schlammfang hinein, was vorzüglich gut und dauerhaft ist.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß ein Schlammfang mehr als einer Rücksicht nützlich ist.

Seine erste Bestimmung ist, daß er das Flußmaterial auffange damit es den großen Bach nicht verunreinige, oder Wiesen und Felder verderbe.

Ferner kann ein großer Schlammfang auch als Fischwasser benutzt werden.

Ist der Schlamm, welchen er führt fruchtbar,

so gewährt er auch in ökononischer Hinsicht wesentlichen Nutzen.

Der kleinste Nutzen, den ein Schlammfang gewährt, möchte wohl der seyn, daß man zur Füllung eines Eiskellers, dicke Eisschollen erzeugen kann, aber wenn man sonst keine Gelegenheit hat sich Eis zu verschaffen, so wird eben dieser kleine Nutzen bei manchem Landgute hoch geachtet werden. —

Liegt endlich ein Schlammfang in der Nähe von Gebäuden, so dient er als Wasserrecervoir bei Feuersgefahr.

Wenn wir in landwirthschaftlicher Hinsicht den Nutzen erwägen, welcher durch die Anlegung solcher Schlammfänge erwächst und die Vortheile betrachten, die aus eine zweckmäßige Anrichtung der vorbeschriebenen Stellschützen, sowohl zur Bewässerung als Entwässerung der Wiesen und kalten Gründe hervorgehen, so sollte man glauben, daß sie allgemein eingeführt seyn müssen. Und doch trifft man sie so selten an.

Der Grund daran liegt entweder in einer Unbekanntschaft mit dergleichen Vorrichtungen, oder in einem tiefeingewurzelten Vorurtheil gegen alles Neue. —

Eine ähnliche Bewandniß hat es mit mehreren nützlichen Einrichtungen und Verbesserungen, vorzüglich in landwirthschaftlicher Hinsicht.

Da ich den Nutzen, den die in dieser Abhandlung beschriebenen Gegenstände gewähren, aus Erfahrung kenne, so glaube ich solche um so mehr empfehlen zu müssen.

Dritte Abhandlung.

Ueber die Bedachung der Gebäude mit Rohr- Stroh- und Lehm- schindeln, dann mit hölzernen Schindeln und Brettern, ferner mit Ziegeln von gebrannter Erde, mit Schiefer, und endlich mit eisernen Ziegeln und mit Metalblech, als Blei, Zink, Kupfer und Messing.

Einleitung.

Wenn der Grundbau die erste Sorge des Architekten verlangt so gebührt der Bedeckung seines Gebäudes die zweite.

Zur Erhaltung eines Bauwerkes ist nichts nothwendiger, als eine dauerhafte Bedachung, welche das ganze Gebäude gegen die Einwirkung der Witterung, gegen Regen, Schnee und Stürme, bei den wenigsten Reparaturen, auf längere Zeit vollkommen sichert.

Wie manches Gebäude ist schon durch eine bloße Vernachläßigung der Dachung gänzlich zu Grunde gegangen, und wie frühzeitig wird das Holzwerk vieler Dachstühle blos deßwegen zerstört, weil die Eindeckung des Daches an sich fehlerhaft ist. —

Es ist hier die Rede nicht von der Holzverbindung, oder dem Dachstuhle, sondern blos von dem Materiale, welches angewendet wird, die äussere Fläche dieses Gerüstes zu bedecken.

Dabei aber leidet es keinen Widerspruch, daß die Form des Dachstuhls sich nach dem Materiale richten muß, welches zur Eindeckung gebraucht wird.

So erfordert z. B. ein Kalksteinschiefer-Dach eine ganz andere Holzverbindung als ein gewöhnliches Ziegeldach Kalksteinschiefer ist viel schwerer als Ziegel und daher muß für jene ein Dachstuhl abgebunden werden, welche sie zu tragen vermag.

Ferner kann ein Dach mit Metalblech z. B. mit Kupfer bedeckt viel flächer angelegt werden, als wenn man Ziegel anwendet.

In Hinsicht der Form für Dächer muß auf den Bodenraum in Betrachtung kommen. Bei landwirthschaftlichen Gebäuden hat man große Böden nöthig und daher führt man höhere Dächer auf.

Das Klima hat Einfluß auf unsere Bauwerke und daher muß man sich auch mit der Form, welche man einem Dache giebt, nach diesem richten. Gewöhnlich wird angenommen, daß in südlichen Ländern die Dächer viel flächer gemacht werden können als in nördlichen.

Indessen hat man sich durch vielfältig gemachte Erfahrung überzeugt, daß man in dieser Meinung viel zu weit gehet, und die Dächer unnöthiger Weise viel zu steil macht.

Unsere gewöhnlichen Werkleute konstruiren ihre Dächer nach folgender Regel. Die Breite des Gebäudes wird in drei gleiche Theile getheilt und zwei solche Theile geben dann die Höhe des Daches.

Dadurch entsteht nun ein ungeheuer hohes Dach, und man führt zweierlei Gründe zu Vertheidigung derselben an. Einmal wird behauptet: je steiler ein Dach ist, desto besser fällt das Regenwasser von demselben ab, und um so weniger bleibt Schnee darauf liegen. Dieß ist zwar an sich wahr; allein man weiß auch aus Erfahrung, daß von weniger steilen Dächern das Wasser schnell genug abfließt, ohne in das Gebäude zu dringen, und daß der Schnee auch bei den höchsten Dächern eingeweht wird, wenn sie sonst nicht ganz gut verwahrt sind.

Man will die Dichtigkeit eines Daches blos durch einen starken Abhang hervorbringen, und sieht daher weniger auf die übrigen guten Eigenschaften, welche ein Dach haben soll. —

Nehmen wir in diesem Fall unsere Erfahrung zur Richtschnur und betrachten die sonst häufiger als jetzt gangbaren Mansarden Dächer, welche aus einem unerklärbaren Grunde, vielleicht weil sie aus mehreren Linien zusammengesetzt waren, für schön gehalten wurden, so werden wir finden,

daß die obere Fläche eines solchen Daches nichts weniger als steil war.

Und doch konnte man diese flache Dachungsart gegen Regen und Stürme schützen!

Ich selbst kenne solche flache Dächer, welche über 100 Jahre alt waren und deren Holzwerk bei einem, nicht Alters halben, oder sonstiger Baufälligkeit wegen vorgenommenen Abbruch, nicht den geringsten Schaden genommen hatte. —

Die obern Böden der Mansardendächer hatten sonst gewöhnlich nicht viele oder nur kleine Dachfenster. Es ist bekannt, daß durch Dachlucken oder Dachfenster dem ganzen Dachverband Schaden zugefügt wird, weil es bei diesen am ersten einregnet.

Man hat aber auch, wie wir weiter unten sehen werden, Mittel, um diese möglichst zu vermeiden.

Es ist daher ganz gewiß, daß es nicht nöthig ist so ungeheuer hohe Dächer zu bauen, welche in ästhetischer Hinsicht unausstehlich sind.

Wenn man einem Dach die halbe Breite des Gebäudes zur Höhe gibt, oder wie die Werkleute sagen ein Winkeldach herstellt, so ist solches zwar noch sehr hoch, aber doch nicht so ungestaltet, wie eines nach oben beschriebener Regel.

Dieses Verhältniß ist jetzt das gewönliche bei landwirthschaftlichen Gebäuden, wenn man ein Dach mit Ziegeln bedeckt. Bei Gebäuden aber, welche einen ästhetischen Werth haben sollen, werden auch Ziegeldächer niederer gemacht.

Dabei will ich vorläufig anmerken, daß man bei

einem niedern Dachstuhl Holz und der geringern Fläche wegen auch Ziegeln erspart; daher kann man auf die Eindeckung selbst mehr Fleiß und eine größere Summe verwenden.

In vielen Fällen ist man aber auch zu einer gewissen Form des Daches gezwungen, wenn man z B. nicht Höhe genug für ein gewöhnliches Dach hat. Ein solcher Fall kann eintreten, wenn man einen Anbau zu führen hat, welcher die Höhe des Hauptbaues nicht erreicht und mit dem Dache keine Fenster verbauen will

Ein solcher Umstand bestimmt dann den Baumeister nach einem dauerhaften Deckungsmateriale zu greifen, welcher bei sehr flachen Dächern angewendet werden kann.

In unserer Gegend sieht man ungeheuer hohe Thurmdächer, welche gewöhnlich mit Ziegeln bedeckt sind. Diese steile Fläche brachte man nicht deßwegen an um ein wasserdichtes Dach zu bekommen, denn man sieht auch solche hohe Spitzen ganz mit Kupfer bedeckt.

Es liegt also im Geschmack der Zeit so hohe Dächer zu machen, und noch heut zu Tag hat man Mühe sie abzuschaffen, wenn an einem solchen Gebäude eine Hauptreparatur vorfällt.

Auch bei Neubauten hat ein Baumeister zu kämpfen, einen bessern Geschmack geltend zu machen, wenn eine Gemeinde den Bau bezahlen muß, und selbst führen darf. —

In den meisten Fällen, vorzüglich bei landwirth-

schaftlichen Gebäuden wird dem Baumeister zur Pflicht gemacht, das Gebäude so wohlfeil als möglich aufzuführen, und der kameralistische Architekt wird diese Aufgabe nie aus dem Auge verlieren.

Dabei wird aber selten bedacht, daß nicht immer das Wenigstkostbare, auch immer das Wohlfeilste ist. Erfahrung und Beispiele bestätigen diese Wahrheit, und doch verfällt man immer wieder in den alten Fehler, nur um für den Augenblick eine Ersparniß zu bezwecken.

Will der Baumeister ein kostbares Materiale für seine Bauwerke in Anwendung bringen, so sind tausend Stimmen gegen ihn, ohne die Sache gründlich untersucht und erwogen zu haben, ohne die Folgen, welche in Zukunft entstehen, zu berechnen. —

Man sollte daher nicht nur den Ankaufspreis und den Arbeitslohn, sondern auch die Dauerhaftigkeit des anzuwendenden Materials und den positiven Werth, den dadurch das Gebäude erhält, in Anschlag bringen, und nicht übersehen, daß auf diese Weise viele und kostbare Reparaturen in der Zukunft erspart werden können.

Wer nur für seine eigene Lebensdauer, oder für den Genuß des Augenblickes schaffen will, der braucht freilich nicht so sorgfältig in der Wahl seiner Baumateriale zu seyn, wie der, welcher seine Schöpfungen auf seine Nachkommenschaft zu bringen wünscht. —

Daher erwägt der denkende Baumeister immer alle Umstände, und wenn ihn nicht unvermeidliche Sparsamkeit zu dem wohlfeilsten Materiale nöthiget,

so

so wird er allemal den haltbarsten, obgleich theurern, den Vorzug geben, indem er die längere Dauer seiner Bauwerke und die Ersparrniß an Reparaturen in Rechnung bringt. —

Mit solchen Ueberlegungen sollte man sowohl in der landwirthschaftlichen als in der schönen Baukunst zu Werke gehen, um überall wo er seyn kann, das Beste und Dauerhafteste zu seinen Zwecken wählen.

Verdient die Bedeckung unserer Dächer zu einer längern Erhaltung des ganzen Bauwerkes, unsere größte Sorgfalt, so müssen wir uns auch mit den dazu erforderlichen Materialen bekannt machen; und tritt dann die Nothwendigkeit gebietherisch auf, uns zur Anwendung wohlfeiler Stoffe zu bestimmen, so können wir doch unter diesen die wohlfeilsten und besten wählen.

Die bekanntesten, und bei uns gebräuchlichsten Deckungsmaterialien sind nachstehende:

1) Rohr, welches aus Teichen und Flüssen geschnitten wird.
2) Stroh, vorzüglich Kornstroh.
3) Lehmschindeln, welche aus Stroh und Lehm bestehen.
4) Bretter zu ganz geringen Gebäuden.
5) Schindeln von Holz, als von Eichen, Tannen und Forln. Die Schindel theilen sich:
   a. in sogenannte Legschindeln und
   b. in solche, welche aufgenaglt werden.

6) Ziegel. Diese theilen sich
   a. in Dachziegel, Platten;
   b. in Hohlziegel. Dann bedient man sich in manchen Gegenden
   c. der Ziegel mit einer Glasur.
7) Schiefer. Dieser theilt sich wieder in
   a. schwarzen Thonschiefer und
   b. in weißen Kalkschiefer.
8) Eisen, und zwar
   a. Eisenblech ohne Verzinnung oder schwarzes Eisenblech,
   b. verzinntes Eisenblech,
   c. Ziegel von Gußeisen.
9. Blei. Sogenanntes Rollblei.
10. Zinkblech.
11. Kupferblech uud
12. Messingblech.

Ich werde nun die verschiedenen Dacharten näher beschreiben und nur das Nothwendigste von den Dachstühlen, was damit in Berührung kommt auseinander setzen.

Die Materiale Nr. 1 und 2 sollten billig ganz abgeschafft werden, weil sie äusserst feuergefährliche Dächer geben.

Inzwischen können sie doch bei ganz isolirten Gebäuden in Anwendung kommen, und manchmal werden auch kleine Gebäude in Gartenpartien damit bedeckt, um diesen einen ländlichen Karakter dadurch zu geben. Aus dieser Ursache nur etwas weniges davon. —

Nr. 1. Ueber Rohrdächer.

Die in Flüssen und Teichen wachsenden Rohre, werden, wenn sie reif sind und eine weißgelbe Farbe haben, abgeschnitten, und dann können sie beim Bauwesen zur Bedeckung der ländlichen Dächer und zu Stukatordecken verwendet werden.

In unserer Gegend gebraucht man sie überhaupt nicht häufig und zur Dacharbeit sieht man sie äusserst selten angewendet.

Ein Rohrdach ist eben so feuergefährlich als ein Strohdach, und daher sollen sie nie in Dörfern und wo mehrere Häuser beisammen stehen gestattet werden. Uebrigens habe auch die Rohrdächer dieselben Eigenschaften wie gewöhnliche Strohdächer, denn sie können wasserdicht gemacht werden und sie halten im Winter warm.

Wenn sich geschickte Arbeiter dazu finden, so kann aus Rohren ein niedliches Dach gemacht werden, und man wendet sie gerne zu Gebäuden in Gartenpartien an, welche einen ländlichen Karakter haben sollen.

Um die Rohre aufdecken zu können, werden sie sortirt und in kleine Büschel zusammengelegt, und auf die Sparren kommen starke gehauene Latten. Auf diesen Sparren werden dann die Rohrbüschel, nachdem sie ausgebreitet sind mit Gerten von Weiden, oder in Ermanglung dieser blos mit feinen Tannenzweigen befestiget.

Die meiste Schwierigkeit macht die Eindeckung

der Fürsts, weil die Rohre nicht so biegsam sind als Stroh

Arbeiter, welche Strohdächer einzudecken verstehen wissen sich auch mit Rohren zu helfen; allein die Eindeckung des Fürsts macht ihnen allemal Schwierigkeit. Ich habe mir einmal bei einem ländlichen Gartengebäude auf folgende Art geholfen: Als das Dach auf zwei Seiten hergestellt war, legte ich auf den ganzen Fürst ein unten flach ausgehöltes und oben abgerundetes Holz, welches beinahe die Form einer Dachrinne hatte. Dieses wurde mit eisernen Nägeln auf die Sparren befestiget. Auf diese Art, war zwar der Fürst verwahrt, allein es hatte kein gutes Ansehen.

Das Holz sollte mit Rohr maskirt werden und daher ließ ich Rohrstängel mit zarten Weiden zusammenbinden, auf eine ähnliche Art wie die Wippen beim Faschinenbau gemacht werden.

Diese Strohwippen waren so lang, daß sie durch den ganzen Fürst reichten und hatten eine Dicke von $2\frac{1}{2}$ Zoll. Um das ganze Holz zu decken waren 5 Stücke nöthig und sie wurden mit eisernen Nägeln aufgeheftet. Den eisernen Nägeln ließ ich Köpfe geben wie den Kreutznägeln, womit sie dann die Rohre faßten.

In einem großen Garten, in welchem man sich angenehme Spielereien mit kleinen Bauwerken erlaubte, sollte an das Ufer eines Teichs eine Fischerhütte gebaut werden, und diese mußte man nothwendig mit Schilfrohr bedecken. Um das Rohrdach

nicht sehr dick machen zu müssen, ließ ich die Sparren der Hütte mit Brettern beschlagen, und auf diese kam erst eine Rohrdecke, allenfalls drei Zoll dick.

Die Rohre hat man 5 Fuß lang geschnitten und auf jede Schichte wurde angemachter Lehm geknettet. Quer über das obere Ende jeder Schichte wurde dann ein gespaltener Haßelnuß-Stock genagelt und somit die Rohre befestiget.

Auf diese Art hat man zu decken fortgefahren bis zum Fürst, und dann war natürlich von außen kein Lehm, sondern nur Rohre zu sehen. Der Fürst wurde auf vorbeschriebene Art eingedeckt.

Ohngeachtet ich dieser Art mit Rohr zu decken, keine lange Dauer versprochen habe, so sehe ich dieses Dach nach 6 Jahren doch noch sehr gut erhalten.

Kleine Gebäude, wie die Fischerhütte, von welcher ich hier spreche, erhalten dann ihren eigentlichen Karakter und ein mahlerisches Ansehen, wenn sie flache Dächer haben, wobei man keine Regeln, im Gegentheil kunstlose Willkühr wahrnimmt. Ein einfaches Giebeldach, allenfalls mit einem Vorsprung der einen Gang bedeckt, zeichnet sich hier vortheilhaft aus.

Bei einer Rohreindeckung muß man vorzüglich auf die Anfänge bei den Giebeln sehen. Man verwahrt sie mit Rohrbüscheln, welche unten gleich abgeschnitten oder abgehauen, und oben mit den Latten oder der Schalung befestiget werden. Die Befestigung derselben ist sowohl bei Latten, als auch bei einer Verschalung leicht zu bewerkstelligen. Dabei wird das Dach wasserdicht nnd das Holzwerk gut verwahrt. —

Ohngeachtet diese Dachart sehr einfach ist, so möchte ich sie doch für kein anders Gebäude empfehlen.

Nr. 2. Ueber Strohdächer.

Strohdächer sieht man im südlichen Deutschland noch immer häufig und häufiger als es seyn sollte. —

Sie sind äusserst feuergefährlich und ich bin als Augenzeuge aus Erfahrung überzeugt, daß durch sie die größten Brände in unsern Dörfern entstanden sind, und noch entstehen werden.

Davon ist jeder überzeugt, der der Sache einige Ueberlegung widmet, und selbst der Landmann weiß es nur zu gut. Aber warum wird diese Dachart nicht plötzlich abgeschafft und eine bessere dafür eingeführt. —

Wie jede Sache vertheidigt werden kann, so werden auch die Strohdächer von vielen Landbewohnern in Schutz genommen. Die Vortheile, welche sie gewähren, sind allenfalls folgende:

a) Strohdächer können ganz wasserdicht hergestellt werden.

b) Sie halten im Winter warm und kein Schnee kann auf die Böden geweht werden, wie bei Ziegeldächern.

c) Sie sind leicht und wohlfeil herzustellen und der Landmann baut das Stroh selbst, sogleich hat er dabei den wenigsten Kostenaufwand.

d) Sie sind eben so leicht auszubessern wenn sie schadhaft geworden sind.

e) Sie geben, wenn sie abgerissen werden, noch

Vortheil, indem das alte Stroh als Streu und im Dünger benutzt werden kann, und endlich,

f) Sie verlangen nur einen leichten Dachverband, und mithin kann auch in dieser Hinsicht erspart werden.

Dieß sind kürzlich die Gründe warum der Landmann so hartnäckig auf den Strohdächern beharrt. Um für den Augenblick zu sparen vertraut er den Segen einer ganzen Ernte, die Mühe und dem Schweiß eines vollen Jahres einem Gebäude an, welches oft in wenig Augenblicken von der Flamme verschlungen wird. —

Inzwischen ist es gänzlich verboten neuer Strohdächer herzustellen und daher vermindern sie sich nach und nach. Der Abschaffung der alten aber ist der Umstand nachtheilig, daß Strohdächer leichte Dachstühle haben, welche kein Ziegeldach tragen, und ein ganz neuer Dachstuhl einen großen Kostenaufwand verursacht, welchen der Landmann nicht aufzubringen vermag.

Da die Ausbesserung der alten Strohdächer nicht untersagt ist, so werden sie fleißig reparirt, und daher wird selten ein solches Dach so schadhaft, daß es ganz abgetragen werden muß. —

Zu Strohdächern wird schönes langes Kornstroh genommen. Auf die, 4 bis 5 Fuß auseinanderstehenden Sparren, werden ohngefähr alle 2 Fuß gehauene Latten mit hölzernen Nägeln befestiget

Das Stroh wird Schichtenweise, doch so aufgelegt, daß die Aehren abwärts kommen, und die äussere

Fläche keine Absätze bekommt. An die Latten wird es mit Ruthen und Weidengärten noch besser aber mit Strohbändern befestiget.

Am Fürst wird das Stroh von beiden Seiten aufgebogen und eingeflochten, so daß eine Bürste oder ein Kamm entsteht. Diese Art den Fürst zu bedecken ist die schönste, und ein gut und regelmäßig eingedecktes Strohdach nimmt sich nicht übel aus.

Die Giebel werden eben so versichert, wie bei Rohrdächern, nämlich mit abgesetzten Strohbüscheln. —

Die Dachlucken sind bloße Aufbiegungen und die Form daselbst ist länglicht rund.

Das Stroh wird wird 6 ais 8 Zoll dick aufgelegt und wie gesagt die Aehren, oder Spitzen abwärts gewendet.

Der oben angegebenen guten Eigenschaften wegen kann ein ganz isolirt stehendes Gehöfte mit einem Strohdach versehen werden; allein sie sollten durchaus nicht in Dörfern gestattet werden. —

Zu Gebäuden in Gartenpartien, können sie so gut wie Rohddächer angelegt werden, weil sie hier der Feuersgefahr wegen, kein Schaden verursachen. —

Nr. 3 Ueber Lehmschindeldächer.

Dächer, welche aus Lehmschindeln bestehen, haben beinahe alle die guten Eigenschaften, wie gewöhnliche Strohdächer, und dabei sind sie weit weniger feuergefährlich. —

Sie eignen sich deßhalb vorzüglich zu Landgebäuden, zu Scheuern, Stallungen, und dergleichen. Ihre

Feuersicherheit ist nicht mehr zweifelhaft, sondern wirklich erprobt, und daher muß man sich wundern, daß sie nicht allgemein eingeführt sind.

Lehmschindeldächer haben keinen stärkern und schwerern Dachverband nöthig als Strohdächer und daher können jene mit diesen leicht vertauscht werden.

Zwar macht ein Lehmschindeldach mehr Arbeit als ein Strohdach, aber demohngrachtet gehört zu ihrer Herstellung keine große Kunst, und der Landmann selbst ist im Stande die Lehmschindeln zu bereiten und aufzudecken.

Der Lehm, welcher zu den Lehmschindeln genommen wird, macht sie feuersicher und das Stroh, welches eine eigene Schichte bildet, macht daß der Lehm vom Regen nicht aufgeweicht und abgeführt werden kann.

Im südlichen Deutschland sind Lehmschindeldächer äusserst selten. In Norddeutschland lernte ich ihre Bereitung zuerst kennen, und bei meinen weitern damit anstellten Versuchen habe ich die Vorschriften benutzt, welche Gilly in dem Handbuche seiner Landbaukunst gegeben hat.

Dadurch habe ich mir einige Erfahrungen gesammelt, und in meinem Handbuch der landwirthschaftlichen Baukunst lieferte ich eine detailirte Beschreibung über die Fertigung der Lehmschindel, und über die Art und Weise wie sie aufgedeckt und befestiget werden. Daher hier nur noch einiges im Allgemeinen über diese nützliche Dachart. —

Zur Bedeckung eines Daches werden zweierlei

Lehmschindeln gefertiget, nämlich solche, welche auf zwei Seiten mit Lehm bearbeitet werden, und wieder andere die eine Lehm oder Strohseite haben.

Die erste Gattung besteht aus einer Lage von langem Stroh, und diese wird mit Lehm so durchgearbeitet, daß jeder Halm davon umwickelt wird. Sie müssen, ehe sie aufgedeckt werden trocknen, aber sie dürfen nicht zu hart seyn, damit sie sich noch nach Willkühr biegen und legen lassen. Diese erste Gattung ist allenfalls $\frac{5}{4}$ Zoll dick.

Die zweite Gattung, welche eine Strohund eine Lehmseite hat, bekommt eine Dicke von 5 — 6 Zoll.

Zur Aufdeckung sind gehauene Latten nöthig, und diese kommen nur 13 Zoll auseinander, und sie werden mit hölzernen Nägeln auf die Sparren befestiget.

Ein Lehmschindeldach kann ziemlich flach gehalten werden, ohne daß dessen Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit dabei leidet. Wenn ein ländliches Gebäude sonst gute Verhältnisse hat, so kann demselben durch ein Lehmschindeldach ein sehr mahlerisches Ansehen gegeben werden und auch in dieser Hinsicht hat diese Dachart einen wesentlichen Vortheil. *)

---

*) Diesem Werke werde ich eine besondere Abhandlung über Länderverschönerung beifügen, und dann kann ich Zeichnungen zu Gebäudnn liefern, welche eine Bedachung von Lehmschindeln haben. —

Wenn ein Lehmschindeldach abgebrochen wird, so giebt es ein treffliches Düngungs-Mittel für magere Felder.

Bei den Vorzügen, welche ein Lehmschindeldach in der landwirthschaftlichen Baukunst hat, sollte man dieser Bauart mehr Aufmerksamkeit schenken, und sie allgemein einzuführen streben.

Beispiele werden den Landmann am besten belehren, und wenn er findet, daß er mit geringen Kosten eine gute, dauerhafte und feuersichere Dachung herstellen kann, so wird er gerne den schädlichen Strohdächern entsagen. Dann erst könnten unsere Bau- und Dorfsordnungen ein Gesetz zur Begünstigung der Lehmschindeldächer erhalten.

Nr. 4. Ueber Bretterdächer.

Mit Brettern werden ganz geringe Gebäude als Holzlegen und dergleichen bedeckt. Man sieht aber auch hin und wieder kleine Gartenhäuschen, welche eine Bedeckung von Brettern haben. Diese werden dann mit Oehlfarbe angestrichen, oder sie bekommen einen andern haltbaren Anstrich.

Dabei ist zu bemerken, daß die Bretter nicht nach der Länge herab, sondern quer über die Sparren gehen, und die untern von den obern einige Zolle überdeckt werden sollen.

Bei kleinen Gartengebäuden deren Dach angestrichen wird, müssen die Bretter nach oben etwas dünner gehobelt werden.

Man kann auch die Seitenwände eines solchen Gebäudes, mit Brettern auf diese Art überdecken.

Nr. 5. Ueber Schindeldächer.

Schindeldächer sind zwar äusserst feuergefährlich, aber sie sind sehr wasserdicht und da sie leicht sind, so verlangen sie keinen schweren Dachstuhl. Auch kann man ein Schindeldach sehr flach halten.

Der Feuergefährlichkeit wegen sind Schindeldächer, weder in Städten noch in Dörfern anzurathen, und sie eignen sich nur für isolirt stehende Gebäude in Gärten und Anlagen.

In der schönen Baukunst sind sie daher zu diesem Zweck sehr beliebt und zwar mit Recht, denn ein Schindeldach hat auser der Feuergefährlichkeit keinen Fehler.

Man hat zweierlei Gattungen von Schindeln, nämlich Legschindel und solche, welche aufgenagelt werden.

a) Von Legschindln.

Legschindel werden gewöhnlich von Tannenholz gemacht. Man sieht sie häufig in unsern Gebirgsgegenden, und da mögen sie noch am ersten zu entschuldigen seyn, weil die Gehöfte jener Gegend bloße Einöden sind und in der Hinsicht den Nachbarn keinen Schaden bey Feuersgefahr zufügen. Sie werdern nicht aufgenagelt, sondern blos auf die Dachung gelegt, weßhalb sie Legschindeln heißen.

Man kann sie nur bei sehr flachen Dächern an-

wenden, weil sie sich durch ihre eigene Schwere halten sollen. Um sie einigermassen fest zu halten legt man schwere Steine auf die Dächer.

Sie verdienen nicht nachgeahmt zu werden.

b) Von Schindeln, welche aufgenagel werden.

Dergleichen Schindeln macht man aus Eichen, Tannen und Kienholz. Das Holz dazu muß zart seyn und sich leicht spalten lassen. Gewöhnlich bekommen die Schindeln eine Länge von 15 Zoll und eine Breite von 5 dergleichen.

Ein Dach, welches mit dergleichen Schindeln bedeckt werden soll, muß eine Beschalung erhalten und erst auf diese werden die Schindeln mit kleinen Nägeln, welche man hier Schaarnägel nennt, aufgenagelt.

Jede Schindel wird oben etwas dünner als unten. Man nagelt sie nach der Schnur auf, daß sie unten eine gerade Linie bilden, und die Fugen, welche zwei miteinander machen, werden von den obern überdeckt. —

Wenn die Zimmerleute fleißig und gut arbeiten, so entsteht ein sehr wasserdichtes Dach, und dann hat man auch noch den Vortheil dabei, daß man jede Form, welche ein Dach hat, rund oder hohl, damit bedecken kann.

Daher werden oft, selbst bei Ziegeldächern, sogenannte Hohlkehlen, wo zwei Dächer zusammenstoßen, mit Schindeln herausgedeckt. Auch sieht man

häufig die geschweiften oder kupelartigen Dächer der Kirchthürme auf dem Lande, mit Schindeln bedeckt und diese mit rother Oehlfarbe angestrichen.

Der Fürst und die Gräthe können mit verzinntem Eisenblech bedeckt werden, und dann sind sie vorzüglich dauerhaft. Will oder kann man keinen großen Aufwand machen, so sind zur Bedeckung des Fürstes, zwei schmale zusammengenagelte Bretterstreife dazu hinreichend. Auch die Gräthe kann man mit Schindeln herausdecken; aber dann werden sie abgerundet und bekommen keine scharfen Kanten.

Werden elegante Gebäude in Gärten mit Schindeldächern versehen, so müssen sie einen Anstrich mit Oehlfarbe erhalten, wodurch sie an Schönheit und Dauer gewinnen. — Gewöhnlich ahmt die Farbe, welche dem Dache gegeben wird, dem schwarzgrauen Schifer nach.

Wenn man die Kosten, welche ein Anstrich mit Oehlfarbe verursacht nicht aufwenden will, so kann man eine wohlfeilere Mischung auftragen lassen, welche das Holz eine Zeit lang schützt.

Zu solchen Mischungen, selbst zu Feuer abzuhaltenden Anstrichen sind viele Vorschriften verhanden und so bekannt, daß ich keine davon anzuführen nöthig haben werde.

Wenn ein Anstrich möglich wäre, wodurch ein Schindeldach vollkommen feuerfest gemacht werden könnte, so wäre freilich diese Dachart die vorzüglichste unter allen, denn sie ist schön, im Verhältniß der

Kosten dauerhaft und verlangt keinen schweren Dachstuhl. —

Bei allen diesen Vorzügen kann diese Dachart doch nicht in Städten und Dörfern empfohlen werden.

Nr. 6. Ueber Ziegeldächer.

Ziegeldächer sind in unserer Gegend die gewöhnlichsten. In Städten sind sie allgemein und sie werden es auch auf dem Lande, nach und nach, weil keine Strohdächer mehr gestattet werden.

Man bedeckt die Dächer mit Ziegeln, (Platten, wie sie hier heißen) und mit Hohlziegeln. Ferner mit Ziegeln, welche eine Glasur haben.

a) Von Zegeldächern.

Ziegeldächer gibt es zweierlei, einfache und doppelte und beide verlangen einen mittelmäßig starken Dachstuhl.

Nicht alle Ziegeleien liefern gleich gute Ziegel und es kommt dabei auf den Lehm an, woraus sie geformt werden, und daß man sie vollkommen ausbrennt. Man sollte höhern Orts darüber wachen, daß guter Ziegelzeug geliefert wird, den daran hängt die Erhaltung unserer Bauwerke ab, und bei landwirthschaftlichen Gebäuden die Erhaltung der darinn aufbewahrten Früchte.

Ein einfaches Dach wird aus Sparsamkeit bei geringen Gebäuden in Anwendung gebracht. Dabei kommen die Latten bei der Länge unserer Ziegel 7 — 8 Zoll weit auseinander, und unter die Fugen, welche die Ziegel machen, muß man Spähne von Kien-

Holz legen. Auch kann ein solches Dach im Innern mit Mörtel verstrichen werden. Dadurch wird es so ziemlich wasserdicht, aber bei Bränden werden die Spähne oft weit durch die Luft brennend getrieben, und dadurch kann sich die Gefahr weiter verbreiten.

Ein doppeltes Dach wird $5\frac{1}{2}$ Zoll weit gelattet, und die Fugen, welche entstehen werden immer mit Ziegeln bedeckt. Damit der Wind keinen Schnee auf den Boden wehen kann, muß ein solches Dach im Innern mit Mörtel verstrichen werden. —

Alle Hohlkehlen, welche durch zusammenstossende Dächer und durch Dachlucken entstehen, müssen sehr sorgfältig eingedeckt werden.

Wenn man keine Kosten zu scheuen hat, ist es besser dergleichen schwierige Dachflächen mit Kupfer auszudecken; inzwischen ist so viel gewiß, daß ein Doppeldach vollkommen wasserdicht gemacht werden kann, und daß es, wenn man die Unterhaltung nicht versäumt, eine lange Dauer hat.

Da ich schon öfter Gelegenheit hatte über Ziegeldächer zu sprechen, so muß ich, um nicht in Weitläuftigkeit zu verfallen hier abbrechen, und nur noch eine kurze Bemerkung beifügen.

Man hat schon oft Versuche gemacht den Ziegeln einen Anstrich zu geben, um sie dauerhafter zu machen. Ich selbst habe schon Versuche angestellt, welche mehr oder weniger geglückt haben.

Indessen muß ich bekennen, daß ich es weit zweckmäßiger finde, wenn man mehr Sorgfalt auf die Bereitung

teitung der Ziegel in den Ziegeleien und auf das Brennen derselben verwenden wollte.

Ich habe sehr alte Ziegeldächer angetroffen und die Ziegel waren von der Einwirkung der Witterung nicht im Geringsten angegriffen.

Was man sonst vermochte, wird man gegenwärtig noch können, wenn man sich die gehörige Mühe geben will.

Man sehe daher vorzüglich auf die Fabrikation der Ziegel, und es wird nicht nöthig seyn, zu Künsteleien seine Zuflucht zu nehmen.

Ein beständiges Haschen nach Neuerungen ist so schädlich als ein beharrliches Festhalten am Herkömmlichen! —

Die Fabrikation der Ziegel sollte unter einer höheren Leitung stehen und dabei wäre auf folgende Punkte zu sehen.

1) Auf die Größe und Form der Ziegel und in allen Ziegeleien müßte ein gleiches Format eingeführt werden, denn wenn man zu Reparaturen ein anders Format bekommt, so kann keine gute Arbeit entstehen.

2) Auf die Erde woraus die Ziegel bereitet werden. Nicht jeder Thon oder Lehm ist geschickt dazu und es müssen öfters Mischungen damit vorgenommen werden. Die Bereitung des Lehms und das Verhältniß der Mischung verlangt eine wissenschaftliche Behandlung, und dazu müssen den Zieglern genaue Vorschriften ertheilt wer-

den, damit man im Allgemeinen ein gutes Ziegelmateriale erhalte.

So lange jeder Ziegler nach Willkühr handeln kann, werden die in neuern Zeiten laut gewordenen Klagen, über schlechte Ziegel, nicht aufhören. Vielleicht aber hängt es nur von einer gründlichen Belehrung ab, um dauerhafte Ziegel zu bekommen.

3) Müßte auf das Brennen der Ziegel gesehen werden. Ich kenne viele Ziegeleien, welche guten Lehm zum Ziegelzeug haben, und nur im Brennen wird er unverantwortlich vernachlässiget, nur um Zeit, und einige Klafter Holz zu sparen! —

Ohne höhere Einwirkung werden wir immer schlechte Ziegel haben; freie Konkurrenz scheint hier nichts zu helfen, denn man sollte glauben alle Ziegler haben sich verabredet die Ziegel schwächer zu brennen.

Aus dem bisher Gesagten wird nun hervorgehen, daß es nöthig ist die Fabrikation der Ziegel rationell zu behandeln und die Ziegeleien unter gute polizeiliche Aufsicht zu stellen. —

b) Von Hohlziegeldächern.

Hohlziegeldächer waren sonst in hiesiger Gegend sehr gebräuchlich, in neueren Zeiten sind sie beinahe ganz auffer Gebrauch gekommen. —

Wahrscheinlich hat man sie deßwegen abgeschafft, weil sie ein schweres Dach machen. Bei einem Hohlziegeldach lassen sich Vorsprünge, welche sogenannte Hohlkehlen bilden, und auch nicht alle Arten Dach-

läden gut eindecken. Inzwischen ist nicht in Abrede zu stellen, daß man mit Hohlziegeln ein sehr dauerhaftes und wasserdichtes Dach herstellen kann, vorzüglich wenn man sich auf ein gewöhnliches Giebeldach beschränken darf.

Man hat in hiesiger Gegend zweierlei Arten, die Hohlziegel aufzudecken.

Wenn das Gespärre auf die erforderliche Weite mit geschnittenen Latten aufgelattet ist, so werden die Hohlziegel neben einander gelegt und zwar so, daß der obere ein paar Zoll über den untern greift. Dadurch entsteht eine Rinne neben der andern. Die Fugen, welche entstehen, werden nun mit gutem Mörtel verstrichen, und das Dach ist hergestellt.

Auf dem Lande hat man hier die Gewohnheit, zwischen die Ziegel Stroh zu legen und zwar nach der Länge herunter, so daß man von Aussen beinahe kein Stroh sieht. Dann ist es nicht mehr nöthig ein solches Dach mit Mörtel zu verstreichen.

Wenn diese Art die Hohlziegel mit Stroh einzudecken, nicht feuergefährlich wäre, so könnte man sie gut nennen, denn ein solches Dach läßt weder Regen noch Schnee durch.

Die zweite Methode ist die, daß man die Hohlziegel eben so nebeneinander auf die Latten deckt, aber über die Fugen kommt wieder ein im Mörtel gelegter kleiner Hohlziegel, welchen man hier Preiß nennt.

Diese Art ist die beste, denn sie ist nicht feuergefährlich und schützt vollkommen gegen Schnee und Regen.

Hohlziegeldächer sind von einer vorzüglichen Dauer, und dann kann ein solches Dach, ohne allen übrigen Nachtheil sehr flach gehalten werden.

Der Baumeister kommt öfters in Lagen dergleichen flache Dächer anbringen zu müssen, und wenn er sich keiner Metalldeckung bedienen darf, so ist es am besten, wenn er Hohlziegel anwendet.

c) Von Ziegeln, welche eine Glasur haben.

Um Dachziegel gegen die Einwirkung der Witterung zu schützen und sie dauerhafter zu machen, werden sie mit einer Glasur überzogen.

Daß dergleichen Ziegel sehr dauerhaft sind beweißen mehrere Thurmdächer, welche ich gesehen habe und die sich sehr lange gut erhalten haben.

Den Ziegeln kann eine schwarze, graue, grüne, braune Glasur gegeben werden und dazu hat man verschiedene Vorschriften, welche so bekannt sind, daß ich nicht nöthig haben werde, sie hieher zu setzen. Dergleichen Ziegel werden gewöhnlich von Töpfern gemacht, oder wenigstens mit der Glasur überzogen. Man kann sie aber auch in den Ziegeleien fertigen und ihnen die Glasur geben. Auf alle Fälle müssen sie zweimal eingesetzt und gebrannt werden.

Weil dergleichen Ziegel theuer sind, können sie bei allen ihren Vorzügen nicht allgemein eingeführt werden.

Nr. 7. Ueber Schieferdächer.

Es giebt zweierlei Schiefer, schwarze Thonschiefer und weiße Kalksteinschiefer und beide geben ein Ma-

terial zur Bedeckung der Dächer. Schieferdächer müssen nur in solchen Gegenden einheimisch bleiben, wo Schiefer in der Nähe bricht, denn der Schwere wegen kann er nicht weit verführt werden.

Die beiden genannten Schieferarten sind nicht nur als mineralogische Produkte von einander verschieden, sondern sie verlangen auch eine verschiedene Behandlung, wenn sie zur Bedeckung der Gebäude angewendet werden.

Dabei ist vorläufig zu bemerken, daß der schwarze Thonschiefer eine schönere und elegantere Dachung gibt, als der weiße Kalkschiefer. Der letztere eignet sich mehr für ländliche und landwirthschaftliche Gebäude. —

a) Ueber Dächer von schwarzem Thonschiefer.

Der schwarze Thonschiefer bricht in mehreren Gegenden des Königreichs Baiern, vorzüglich aber in Franken Nicht alle Sorten sind gut zur Bedeckung der Dächer, und derjenige verdient den Vorzug, welcher wenig Wasser einsaugt.

Nach der bisherigen Behandlung dieser Schiefergattung zum Dachdecken, muß sie aufgenagelt werden, und dazu ist eine Verschalung des Daches mit Brettern nothwendig. Deßhalb ist es auch nicht nothwendig das Dach besonders flach zu machen, und es können auch spitzige und kupelartige Kirchthürme damit bedeckt werden.

Schalung und Nägel würden eine Schieferdachung gegen ein gewöhnliches Ziegeldach theurer machen, wenn

der Schiefer in solchen Gegenden nicht wohlfeil wäre. —

Mit der Schieferdeckung weiß nicht jeder Maurer umzugehen, und noch vor 30 Jahren hatte man in Franken besondere Thurmdecker, weil in jener Gegend viele Thürme mit Schiefer bedeckt waren.

Thonschiefer zerspringt im Feuer, und daher sind dergleichen Dächer bei Bränden den Löschenden sehr gefährlich. —

b) Ueber Dächer von weißem Kalksteinschiefer.

Kalksteinschiefer trifft man im Königreich Baiern häufig bei Solenhofen, Pappenheim, Mannheim und Eichstädt an. In jener Gegend wird er fast allgemein zur Bedeckung ländlicher Gebäude verwendet.

Der Kalksteinschiefer kann nicht angenagelt werden, und er hat das Eigenthümliche, daß er durchaus flache Dächer verlangt, weil er blos aufgelegt wird und sich durch seine eigne Schwere halten muß. —

Daher verlangt aber auch ein solches Dach einen eignen Dachverband, welcher eine große Last zu tragen vermag.

Des flachen Daches wegen, welches dem Steinschiefer gegeben werden muß, würde der Bodenraum auf einem damit bedeckten Gebäude sehr beengt seyn, wenn man nicht auf eine andere Art zu Hilfe käme.

Man legt daher ober den Hauptbalken noch ein gemauertes, oder von Holz abgebundenes Halbgeschoß an. Dabei aber muß ich bemerken, daß man einem

solchen Dachstuhl keine stehende sondern liegende Säulen geben muß, weil die ganze Last des Daches auf die Pfetten, welche die stehenden Stäulen tragen, und dann auf das Gebälke dergestalt wirkt, daß die Hauptmauern auf die Seite geschoben werden.

Sonst machte man dergleichen Kalksteinschiefer-Dächer sehr dick und die Schiefer lagen öfters 8 Zoll hoch aufeinander. In neuern Zeiten aber lernte man sie dünner herstellen und es kann ein Dach nur 4 Zoll betragen und doch vollkommen wasserdicht seyn.

Man kann mit Kalksteinschiefer auf Hohlkehlen herausdecken, aber bisher haben es die Maurer, welche zugleich auch Dachdecker sind, nicht so weit gebracht, daß ein Dach mit einer Hohlkehle schön ausfällt.

Gewöhnliche Giebeldächer werden nach der neuen Art zu decken immer schön, und erhalten dann dergleichen Gebäude einen zweckmäßigen Dachstuhl, werden sie mit einem Gesimse versehen, wird das Giebelfeld gut abgeputzt und das Giebelgesims mit architektonischen Gliedern versehen, so kann ein Kalksteinschiefer-Dach unter die schönen Dacharten gerechnet werden.

In Gegenden, wo Kalksteinschiefer bricht, werden wohlfeile Dächer damit hergestellt, denn man braucht das Gespärre nicht mit Brettern zu verschlagen und die Schiefer werden nur auf gehauene Latten, welche man nahe aneinander mit hölzernen Nägeln befestiget, aufgedeckt.

Dabei ist diese Dachart äusserst dauerhaft, und sie bedarf oft in 20 Jahren keine Reparatur.

Kalkschiefer springt im Feuer und daher sind sie wie der Thonschiefer bei Bränden nachtheilig.

Nr. 8. Eisen, in sofern es zur Bedeckung der Gebäude angewendet wird.

Das Eisen ist ein zähes Metall und wird manichfaltig in der Baukunst angewendet. Zur Bedeckung der Dächer gebraucht man es in verschiedenen Formen, nämlich als Blech, welches sich wieder in zweierlei Hauptgattungen theilt, und als Gußeisen, nämlich in Form der Dachziegel.

Als Blech leistet das Eisen zur Bedeckung der Dächer vorzüglich gute Dienste

a) Vom schwarzen Blech als Deckungsmateriale.

Man hat das Eisenblech von verschiedener Stärke. Da die geschlagenen Blechtafeln von ungleicher Dicke ausfallen, so hat man eine genaue Auswahl zu treffen, damit man keine schlechte verarbeiten läßt.

Das schwarze Blech wird vielfältig zu Dachläden und manchmal auch zu Hohlkehlen verwendet. Indessen erlangt man von dieser Blechsorte kein dauerhaftes Dach, weil es nicht verlöthet wird, und man bedient sich dessen auch nur sehr selten.

Gewalztes Eisenblech hat eine gleiche Dicke und man erhält davon ein besseres Dach, denn die schwachen Stellen werden am ersten schadhaft.

Aus dieser Ursache muß man immer das gewalzte dem geschlagenen Eisenblech vorziehen.

Um das schwarze Eisenblech gegen Rost zu sichern muß man es einigemal mit guter Oehlbarbe anstreichen lassen.

Der Quadratfuß dieser Blechsorte kostet, ohne Anstrich 24 kr., mit dem Anstriche aber 26 kr.

Ausser dem hiesigen Blechwalzwerk, wovon weiter unten etwas mehr erinnert werden wird befindet sich, so viel ich weiß, im Königreich Baiern nur noch eines, nämlich im Fichtelgebirge zu Unterlind, welches blos auf Eisenbleche eingerichtet seyn soll.

b) Vom verzinnten Blech als Deckungs-Materiale.

Verzinntes Eisenblech wird öfter als schwarzes zur Bedachung der Häuser angewendet und es ist auch weit besser und dauerhafter dazu.

Die Verzinnung schützt es gegen Rost, und daher darf es nicht mit Oehlfarbe angestrichen werden. Die Tafeln werden zusammen gelöthet und daher wird die Bedachung ziemlich dauerhaft.

In unserer Gegend werden viele Kirchthürme mit verzinntem Eisenblech bedeckt und gegen die Schindelbedeckung ausgewechselt.

Sowohl das schwarze, als auch das verzinnte Eisenblech hat eine Beschalung der Dachung nöthig, welche aus schwachen Brettern gemacht wird. Ein Quadratfuß kostet ohne Beschalung inclusive Blech und Arbeitslohn 28 bis 30 kr. —

In unserer Gegend wird das verzinnte Blech häufig zur Bedeckung gemauerter Verdachungen und der Hauptgesimse verwendet

Wird das alte Eisenblech, schwarzes oder verzinntes auf einem Dache schadhaft und unbrauchbar, so hat es keinen Werth mehr.

c) Ueber Ziegel von Gußeisen.

Man hat schon verschiedene Versuche mit Ziegel von Gußeisen gemacht, und die herzogl. von Leuchtenbergische Eisenschmelz in Obereichstädt lieferte verschiedene Proben davon. Auch andere Gießereien haben so viel ich weiß dergleichen Ziegel geliefert.

Die eisernen Platten, welche gegossen werden, haben Fälze, womit sie übereinander greifen und sich bedecken, und dann haben sie auch sogenannte Nasen oder Hacken, mit denen sie auf die Latten gehängt werden.

Die Platten können sehr dünne gegossen werden, so daß eine Quadratruthe Ziegeldach schwerer ausfällt, als von gegossenen eisenen Platten.

In der Hinsicht wäre also dieses Deckungsmateriale zu empfehlen und auch der Preis desselben ist nicht abschreckend. Und wenn solche Ziegel auch um $\frac{1}{4}$ höher kämen als thönerne, so muß man bedenken, daß das Gußeisen noch einen bleibenden Werth hat, wenn es abgenuzt ist. Ferner ist ein aus Gußeisen bestehendes Dach feuersicher.

Ich hatte Gelegenheit mit Ziegeln von Gußeisen einige Beobachtungen anzustellen, aber mir lieferten sie keine genügenden Resultate. Ich habe gefunden, daß dergleichen Dächer nicht vollkommen wasserdicht waren.

Wenn der Baumeister Metall zur Bedeckung anwendet, so wird er ein vollkommenes Dach verlangen.

Dieß wird wohl die Ursache seyn, warum dergleichen Dächer nicht häufiger eingeführt worden sind. —

Indessen will ich von meinen Beobachtungen nicht behaupten, daß sie unwiderleglich sind, und daß es unter andern Umständen doch möglich seyn kann ein wasserdichtes Dach von Ziegeln aus Gußeisen herzustellen.

Ziegel von Gußeisen muß man durch einen Anstrich gegen die Einwirkung der Witterung schützen, weil sie außerdem sehr bald vom Roste angegriffen werden.

Nr. 9. Ueber Bedachung von Blei.

In unserer Gegend wird sehr selten Blei zur Bedeckung ganzer Dächer angewendet und es werden nur bisweilen Hohlkehlen und Dachfenster damit herausgedeckt.

Man nimmt dazu das sogenannte Rollblei, welches die gehörige Stärke hat. Ein Quadratfuß davon wiegt 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfund.

Jede Bleieindeckung muß einigemal mit Oehlfarbe angestrichen werden, wenn sie dauerhaft seyn soll, dabei aber hat sie den Nachtheil, daß sie leicht im Feuer schmilzt, und daher bei Bränden die Rettenden beschädigen kann.

Zu jeder Bleieindeckung ist eine Verschalung von Brettern nothwendig; aber jeder gewöhnliche Dach-

stuhl ist geeignet dazu, das heißt, es darf das Gespärre nicht enger liegen und dieses keine weitere Unterstützung haben als ein gewöhnliches Ziegeldach.

Wenn ein altes Bleidach abgetragen wird, so kann es noch einigen Werth haben.

Nr. 1. Ueber die Bedeckung der Dächer mit Zinkblech

Das Zinkblech wurde schon früher in Frankreich und in Norddeutschland, in neuern Zeiten aber auch n Süddeutschland zu Dachungen verwendet.

Der hiesige eben so geschickte als thätige Hofstuckgießer Herr Reiser, hat auf seinem neueingerichteten Blechwalzwerke mehrere gut gelungene Proben dieses Fabrikats geliefert, womit bereits einige Dächer in München mit Zink- und Bleiblech, und in Augsburg mit Messingblech gedeckt wurden. —

In der neuesten Zeit erhielt dieses nützliche Unternehmen noch mehr Vollkommenheit, und es werden nun sehr gleiche Metallbleche von verschiedener Dicke geliefert. Man kann daher Verdachungen und andere Gesimse mit Kupfer bedecken und der Kostenaufwand dafür kommt nicht viel höher als wenn man sie mit verzinntem Eisenblech eindeckt. Dabei hat man nebst einer guten und dauerhaften Arbeit noch den Vortheil, daß das Kupfer noch einen Werth hat, wenn es abgebrochen wird.

Die geschlagenen Kupferbleche, welche bisher zu Dächern, zur Bedeckung der Gurtgesimse, zu Verdachungsgesimsen u. s. w. verwendet wurden, sind

von ungleicher Dicke, weßwegen man gezwungen war, stärkere Blech auszuwählen, als man bei einer gleichen Dicke nöthig gehabt hätte, wodurch der Aufwand, ich möchte sagen, unnützer Weise größer geworden ist.

Waren die Bleche nicht besonders stark, so rechnete man vergeblich auf die gewünschte Dauerhaftigkeit, weil die schwächern Stellen sehr leicht springen; ein Uebel dem keine Vorsicht abhelfen konnte.

Nur auf Walzwerken bekommt man ein vollkommen gleich dickes Blech, von dem man dünnere Tafeln anzuwenden wagen darf, und das folglich eine wohlfeilere Dachung giebt. —

Wenn der Quadratfuß Zinkblech $\frac{3}{4}$ Pfund wiegt, so darf man sich bei einer guten Bretterverschalung ein dauerhaftes Dach auf ein gewöhnliches Gebäude versprechen, denn das Blech ist dabei noch so stark, daß es lange aushält und der Einwirkung der Witterung widersteht.

Nur gewaltsam kann es beschädigt werden, oder durch öfteres Herumsteigen auf den flachen Dächern.

Ein Pfund von dem Bleche von vorgenannter Stärke kostet 30 kr., wozu noch die Arbeit des Kupferschmieds oder des Spenglers beim Auflegen kommt, welche gewöhnlich mit 8 oder 9 kr. für das Pfund bezahlt wird.

Ehe die Zinkbleche aufgelegt werden, erwärmt man sie durch Kohlenfeuer, oder mit erhitzten Eisen-

stäben, mit Kolben und heißen Zangen, weil sie sich dann besser biegen und auffalzen lassen.

Ihre größte Geschmeidigkeit zum Falzen erhalten sie bei einer Temperatur von 200 und 300° Fahrenheit.

Da zum Aufdecken des Zinkbleches immer Gluth und Brennmateriale gehört, so ist dabei große Vorsicht anzurathen, damit kein Unglück entsteht. Inzwischen hat der oben genannte Herr Hofstuckgießer Reiser aus Erfahrung, daß wenn der Zink mit etwas Zinn und Blei legirt wird, die Platten biegsamer werden, aber noch immer kompakt genug bleiben, um allen Forderungen einer Metallbedachung zu entsprechen.

Durch diese Biegsamkeit lassen sich die legirten Zinkplatten ohne Erhitzung falzen, wodurch bei der Bedachung alle Feuergefahr beseitiget wird. —

Zu einem Dache von Zinkblech gehört auf alle Fälle eine gute, ebene und fleißig gearbeitete Verschalung des Gespärr's, und daher sollen $\frac{5}{4}$ Zoll starke Bretter dazu angewendet werden.

Die Kosten eines Quadratfußes Zinkbedeckung berechnen sich demnach ohne Verschalung wie folgt:

24 Loth Blech auf einen Quadratfuß, das Pfund zu 30 kr.	$22\frac{1}{2}$ kr.
Der Erfahrung zu Folge muß man den sechsten Theil des Werthes vom Blech auf die Falze rechnen, also	$3\frac{2}{3}$ —
Das Aufdecken für ein Pfund $8\frac{1}{2}$ kr. und macht für den Quadratfuß	6 —
	Summa $32\frac{1}{6}$ kr.

Oder in einer runden Zahl für einen Quadratfuß 33 kr.

Dabei ist aber wie ich schon erinnerte die Verschalung nicht mitgerechnet; und ein Quadratfuß incl. Bretter kostet 4 kr. Mithin kostet der Quadratfuß eines solchen Daches 37 kr.

Hat man aber ein wichtiges Gebäude von einer großen Dachfläche zu bedecken, so kann man starkes Zinkblech wählen, wovon allenfalls der Quadratfuß ein Pfund schwer ist.

Dann berechnet sich der Quadratfuß eines solchen Daches wie folgt:

1 Pfund Zinkblech	30 kr.
Den sechsten Theil des Werthes vom Blech auf die Fälze, mithin	5 —
Das Aufdecken für ein Pfund	$8\frac{1}{2}$ —
Summa auf einen Quadratfuß	$43\frac{1}{2}$ kr.

Mit der Schalung kommt dann ein Quadratfuß von einem solchen Dache auf $47\frac{1}{2}$ kr.

Schwierige Dachflächen, z B. solche, welche sehr flach gehalten werden müssen, oder Hohlkehlen, kann man mit Zinkblech eindecken, und in solchen Fällen sollte man es allgemein anwenden. Vielleicht trägt dazu die bessere Fabrikation dieses Metallbleches viel bei.

Nr. 11. Ueber die Bedeckung der Dächer mit Kupferblech.

Kupferblech behält unter den bisher beschriebenen Dachungsmaterialien den Vorzug, weil es das dauerhafteste ist.

Zwar ist es auch das theuerste, aber es schützt ein Gebäude lange Zeit, ohne die geringste Reparatur, vollkommen gegen Regen und Schnee.

Daher wurde das Kupfer schon vor sehr langer Zeit als Deckungs=Material angewendet.

Gebäuden, welchen man einen hohen Werth beilegte, wurde, als der Wohlstand unserer Stadt am blühendsten war, ganz mit Kupfer bedeckt. Einige öffentliche Gebäude haben diese, immer im Werth stehende Bedachung, bisher erhalten; bei einigen Privat=Häusern, wurde sie mit einem Ziegeldache vertauscht. —

Wenn man auch nicht vermögend genug war, ein ganzes Dach mit Kupfer zu belegen, so wendete man doch immer so viel auf vorzügliche Gebäude, solche Stellen damit zu bedecken, welche man mit Ziegeln nicht hinreichend zu sichern glaubte.

Ein Quadratfuß Kupferblech wiegt gewöhnlich $1\frac{1}{4}$ Pfund; nur bei Hohlkehlen nimmt man es etwas stärker.

Dabei ist zu bemerken, daß wir bisher nur geschlagenes Kupfer anwenden konnten; dieses aber muß wegen seiner ungleichen Dicke, die oben angegebene Stärke haben, so daß der Quadratfuß $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Pfund wiegt.

Wird aber das Kupferblech auf einem Walzwerk bereitet, so kann es füglich so dünne genommen werden, daß der Quadratfuß nur 1 Pfund wiegt. Eben darinn liegt der Nutzen, welchen Blechwalzwerke gewähren, daß man nicht nur besseres und dauerhafteres,

sondern

sondern auch wohlfeileres Materiale erhält. Die vorzüglichere Eindeckung der Dächet mit Metallblech wird unter diesen Umständen bald allgemein werden. Schon haben wir von dem neuangelegten Streckwerk, Kupferblech, wovon der Quadratfuß $\frac{3}{4}$ Pfund wiegt und dieses wird statt dem verzinnten Eisenblech zur Abdeckung der Gesimse, Verdachungen u. s. w. verwendet.

Auch bei diesem Bedeckungsmateriale ist der bekannte Umstand zu berücksichten, daß das alte Kupfer, welches als schadhaft abgehoben wird noch einen Weth hat. —

Der große Vortheil der Blechwalzwerke fällt demnach, vorzüglich beym Kupfer in die Augen, denn es macht einen bedeutenden Kostenunterschied, wenn bei gleicher Haltbarkeit, der Quadratfuß Bedeckung $\frac{1}{4}$ Pfund leichter seyn darf.

Diesen Unterschied recht deutlich zu machen, stehe hier eine zweifache Berechnung.

1) Berechuung über eine Kupferbedeckung von geschlagenen Platten.

Ein Quadratfuß Kupfereindeckung, wenn derselbe $1\frac{1}{4}$ Pfund wiegt, kostet:

$1\frac{1}{4}$ Pfund Kupfer à 1 fl.	1 fl. 15 kr.
Vom Pfund aufzudecken 9 kr.	$11\frac{1}{4}$ —
Auf Fälze	$12\frac{1}{2}$ —
Summa	1 fl. $38\frac{1}{4}$ kr.

Auf Fälze wird auch hier der sechste Theil gerechnet.

2) Berechnung über eine Kupferbedeckung von gewalzten Platten.

Ein Quadratfuß Kupfereindeckung kostet, wenn dieselbe 1 Pfund wiegt:

1 Pfund Kupfer auf einen Quadratfuß	1 fl. — kr.
Auf die Falze ebenfalls $\frac{1}{6}$	10 "
Dieses aufzudecken vom Pfund	9 "
Summa	1 fl. 19 kr.

Demnach kommt der Quadratfuß Eindeckung von gewalztem Blech um $19\frac{3}{4}$ kr. wohlfeiler als von geschlagenem; ein Unterschied, welcher bei einer großen Dachfläche keine kleine Summe ausmacht, und welche wohl zu berücksichtigen ist.

Man wird sich wundern, daß der Arbeitslohn nach dem Pfund und nicht nach der Quadratfläche bezahlt wird. Bei dünnem Bleche hat der Kupferschmid oder der Spengler eine größere Quadratfläche zu bearbeiten, als wenn die Platten schwer sind. Allein man muß bedenken, daß das dünnere aber gleichdicke gewalzte Blech besser und leichter zu bearbeiten ist, als das ungleich geschlagene.

Daher erwachsen auch in dieser Hinsicht Vortheile durch Blechwalzwerke.

Bei obigen beiden Berechnungen ist jedoch zu erinnern, daß dabei die nöthige Bretterverschalung nicht berücksichtiget worden ist.

Die Bretterverschalung für eine Kupfereindeckung soll fleißig gearbeitet werden, und dann wird für den Quadra:fuß 3 bis 4 kr. bezahlt.

Nr. 12. Ueber die Bedeckung der Dächer mit Messingblech.

Messing, welches aus einer Mischung von Kupfer und Zink besteht, wurde so viel mir bekannt ist, bisher noch zu keiner Dachbedeckung gebraucht.

In Ansehung des Werths nach dem Gewichte, und in Hinsicht der Dauer wird es dem Kupfer gleich seyn.

Auf dem neuerrichteten Blechwalzwerke dahier wird nun Messingblech von vorzüglicher Güte und durchaus gleicher Dicke geliefert, so daß ein Quadratfuß, welcher 24 Loth wiegt, eine vollkommene dauerhafte Eindeckung verspricht.

Der erste Versuch einer solchen Eindeckung auf einem Gartengebäude wurde mit dem besten Erfolge angestellt.

Dieses Gebäude ist rund und das Dach bildet eine Kuppel, welche 17 Fuß im Durchmesser und eine senkrechte Höhe von 7 Fuß hat.

Die Bedeckung einer Kuppel ist immer mit mehr Schwierigkeiten, als die eines gewöhnlichen Daches verbunden, denn sie erfordert Pünktlichkeit und Fleiß in der Arbeit, und die Kosten werden dabei merklich erhöht.

Ferner erfordert die Schalung eines runden Daches weit mehr Arbeit, als die eines geraden, und auch dadurch wird das Ganze kostbarer.

Ueber die Berechnung der Kosten, welche die ab-

gedeckte Kuppelfläche verursachte, wird hier das Geeignete vorgetragen werden.

Bei einer Kuppeleindeckung müssen die Tafeln oben schmäler als unten werden, und deßhalb muß sehr viel Blech verschnitten werden, und die Abschnitte sind dann nicht wieder zur Bedeckung verwendbar.

Um aber dadurch, daß die einzelnen aufgedeckten Blechtafeln zugespitzt seyn müssen, keinen großen Abfall an Blech zu bekommen, wurden die Blechtafeln auf dem Walzenwerke nach der verlangten Form bearbeitet.

Durch dieses geschickte Verfahren haben sich die Kosten wieder etwas vermindert. —

Damit der Leser im Stande ist, eine Messingblech-Bedeckung mit einer von Kupferblech zu vergleichen, so gebe ich hier folgende Berechnung, welche sich auf Erfahrung gründet. —

Ein Quadratfuß Messingblech wiegt
24 Loth; das Pfund 1 fl. 45 kr.
Aufzudecken für ein Pfund 9 kr. $6\frac{3}{4}$ —
Auf die Falze $\frac{1}{8}$ $6\frac{5}{8}$ —

Auf einen Quadratfuß $58\frac{1}{2}$ kr.
Oder eine gerade Zahl 1 Gulden.

Dabei ist zu bemerken, daß der Arbeitslohn des Aufdeckens im vorliegenden Falle etwas größer, als in obiger Berechnung war, weil in dem obern Theil des Kuppelabschnittes, mehr Falze vorkommen, als bei einem geraden Dache.

Da ich aber die Berechnung der Kupferbebachung auf eine gerade Fläche herstellte, so müßte ich es auch hier beim Messingblech thun, um beide miteinander vergleichen zu können.

Aus dem Kostenbetrag, dem die Herstellung der Kuppel verursacht geht hervor, daß man dabei auf Arbeitslohn 12 kr. und auf Fälze $\frac{1}{5}$ rechnen konnte. —

Nach diesen Ansätzen berechnet sich nur ein Quadratfuß Kuppeleindeckung auf folgende Art:

1) Von Messing.

24 Loth Blech, das Pfund 1 fl.	45 kr.
Aufzudecken für 1 Pfund 12 kr.	9 "
Auf die Fälze $\frac{1}{5}$	9 "
Summa 1 Quadratfuß Kuppeleindeckung von Messing	1 fl. 3 kr.

2) Von Kupfer nach Nr. 1.

$1\frac{1}{4}$ Pfund Kupfer à 1 fl.	1 fl. 15 kr.
Zu decken vom Pfund 12 kr.	15 "
$\frac{1}{5}$ auf Fälze	15 "
Summa 1 Quadratfuß Kuppeleindeckung vom geschlagenem Kupfer	1 fl. 45 kr.

3) Vom Kupfer nach Nr. 2.

1 Pfund Kupfer auf 1 Quadratfuß	1 fl. — kr.
Auf die Fälze $\frac{1}{5}$	12 "
Deckerlohn vom Pfund 12 kr.	12 "
Summa auf einen Quadratfuß Kuppeleindeckung von gewalztem Kupfer	1 fl. 24 kr.

Aus diesen auf Erfahrungen gegründeten Berechnungen ist nur eine Vergleichung der Kosten anzustellen, welche zwischem gewalztem Messingblech, dann zwischen geschlagenem und gewalztem Kupferblech statt haben.

Die von Brettern zu fertigende Schalung ist bei allen dreien in Hinsicht der Kosten gleich.

Im vorliegenden Falle kostete die Beschalung der Bögen von weichen Brettern incl. Arbeitslohn und Materiale 10 kr. der Quadratfuß.

Die zu bedeckende Fläche des Kuppeldaches auf dem genannten Gartengebäude hat folgenden Inhalt:

Die Kuppel ist ein Abschnitt von einer Kugel, deren Diameter Lit. c m Fig. Q Tab. II. 17 Fuß beträgt; die Höhe des Abschnittes Lit. h e ist = 7 Fuß.

Nun aber wird der Flächeninhalt dieses Abschnitts erhalten, wenn man die Peripherie des größten Zirkels der Kugel mit der Höhe des Abschnittes multiplizirt.

Das Verhältniß des Diameters zum Umkreis sey = d π, mithin

$$\frac{\pi \; c \; m}{d} = h \; e,$$

Dieses in Zahlen ausgedrückt:

100 : 314 = 17 = $53\frac{19}{50}$ = 7 = $375\frac{32}{50}$.

Statt $375\frac{32}{50}$ die volle Zahl angenommen 376.

Mithin hält der ganze Kuppelabschnitt eine Fläche von 376 Quadratfuß.

Aus der oben angestellten Berechnung geht her-

vor, daß ein Quadratfuß Messingbedachung bei einem Kuppeldache 1 fl. 3 kr. kostet. Mithin kommt in vorliegenden Fall das Kuppeldach auf 394 fl. 48 kr.

Von geschlagenem Kupfer, wovon der Quadratfuß $1\frac{1}{4}$ Fuß und wiegt, hätte es nach der Berechnung Nr. 2. gekostet 658 fl. Mithin 263 fl. 12 kr. mehr als Messingblech.

Von gewalztem Kupfer hätte es nach der Berechnung Nr. 3 gestostet 526 fl. 24 kr., und mithin 131 fl. 36 kr. mehr als Messingblech.

Rechnet man nun zu dem obigen Betrag, den die Kuppel mit Messingblech ausmacht die Schalung, welche 62 fl. 40 kr. kostete, so kommt eine Summe auf diese Dachung heraus von 457 fl. 28 kr.

Hieraus ist offenbar, daß man mit dem gewalzten Messingbleche, bei einer großen Dachfläche eine wesentliche Ersparung erzielt, wobei man zugleich eine eben so dauerhafte Bedachung wie vom Kupferblech erhält. —

Auch das Messig hat noch einen Werth, wenn es als unbrauchbaren von Dachungen abgenommen wird.

Das Kupfer besitzt eine größere spezifische Schwere als das Messing.

Nach Muschenbroeck findet folgendes Verhältniß dieser beiden Metalle zu einander statt:

Kupfer (japanisches) = 9,000.
— (schwedisches) = 8,784.
Messing (gegossenes) = 8,000.
— (geschlagenes) = 8,349.

Daher hat man bei gleichdicken und

schweren Blechen dieser beiden Metalle, einen etwas größern Flächeninhalt beim Messing.

Dagegen aber haben die Theile des Messings einen stärkern Zusammenhang durcheinander, als die des Kupfers.

Nach Muschenbroeck wurden cylindrische Fäden von Messing und Kupfer, deren Durchmesser = 0,1 rheinländische Zolle Betrug, von nachstehendem Gewichte zerrissen:

Drath aus Messing von 360,00 Pfund.
„ „ Kupfer von 299,25 „

Man kann sich also von dem als Deckungsmaterial hier angewendeten Messing ein möglichst gutes Dach versprechen, und im Verhältniß zum Kupfer, um so gewisser davon seyn, da die Einwirkung der Witterung auch beide gleich, das heißt auf beide von geringen Einfluß ist.

Ein mit Messingblech belegtes Dach macht auf einem, im schönen Styl aufgeführten Gebäude eine herrliche Wirkung, und der ästhetische Baumeister, wird es bei allen Bauwerken anzubringen wünschen, auf die er einen Kunstwerth legt.

Nimmt man nun alle diese Vortheile zusammen, welcher das Messing als Deckungsmateriale hat, so wird man gestehen müssen, daß die Anwendung desselben eine wahrer Gewinn für die schöne Baukunst ist.

Ich hoffe daher, es werde nicht bei dem ersten, hier gemachten und so vollkommen gelungenen

Versuche bleiben, sondern dieses Material noch öfter zur Bedeckung vorzüglicher Gebäude angewendet werden, zumal da die Eindeckung eines geraden Daches bei weitem nicht so viele Schwierigkeiten verursacht, als die in der vorliegenden Kuppelform.

Wenn auch die Kosten der Anlegung eines solchen Daches groß sind, so hat man nicht nur einen bleibenden Werth an demselben, sondern man erspart auch sehr viel nicht sowohl an Reparaturen, als dadurch, daß man keinen so schweren, kostbaren Dachstuhl aufzuführen nöthig hat. —

Zu einem Ziegeldache müßte der Dachstuhl unter einem Winkel von 40 — 45 Graden aufgeführt werden.

Soll aber ein Dach auf dieselben Balken länge mit Kupfer oder Messingblech belegt werden, so genügt ein Winkel von 15 bis 20 Graden, und dadurch erhält man eine schöne reinarchitektische Form.

Dabei ist leicht begreiflich, daß man viel Holzwerk erspart, welches die Gebäude belastet, und daß man dadurch viel brennbaren Stoff aus dem Gebäude entfernt.

Daher nähert man sich in dieser, wie in ästhetischer Hinsicht mit den Bauwerken der Vollkommenheit.

Daß sich die bisher beschriebenen Metallbedeckungen nicht für gewöhnliche Gebäude eignen, und daß man in der landwirthschaftlichen Baukunst keinen allgemeinen Gebrauch davon machen könne, versteht sich wohl von selbst. —

Die übrigen Bedachungsarten, welche auſſer den Metallbedeckungen in dieſer Abhandlung vorgekommen ſind, ſind mehr oder weniger unvollkommen, und für das Fach der landwirthſchaftlichen Baukunſt wäre eine feuerſichere, waſſerdichte und dabei wohlfeile Dachart, oder ein Dachungsmaterial zu wünſchen, welches dieſen Forderungen ſehr nahe kommt.

Man hat ſich daher ſchon ſehr viele Mühe gegeben ein wohlfeiles Erſatzmittel für die Metalleindeckung zu erfinden, aber bisher iſt noch keines ſo weit gediehn, daß es im praktiſchen Leben Ausbreitung gefunden hätte.

Die ſogenannte Steinpappe, welche den Thonſchiefer nachahmt, hat ſeit ihrer Erfindung ſchon ſehr oft Anlaß zu Verſuchen gegeben und es ſollen viele derſelben ſo ziemlich gelungen ſeyn, wie wohl die Erfindung der Steinpappe als Deckungsmateriale allen Forderungen nie ganz entſprechen wird.

Auſſer dem hört man noch von verſchiedenen Erfindungen, welche jedoch noch nicht hinlänglich begründet zu ſeyn ſcheinen. Der kameraliſtiſche Baumeiſter ſieht ihrer Vervollkommnung mit Sehnſucht entgegen.

Vierte Abhandlung.

Ueber Futterbarn für das Rindvieh und über Pferdekrippen überhaupt, vorzüglich über solche, welche aus Thon und Lehm geformt, gebrannt, und allenfalls auch mit einer Glasur versehen werden.

(Mit Zeichnungen.)

In einem Stalle für Rindvieh oder Pferde verdienen die Barn oder Krippen, in Hinsicht ihres Stoffes woraus sie bestehen, als auch ihrer Form nach, die Aufmerksamkeit des Architekten wie des Oekonomen.

In den Futterbarn für Rindvieh muß trocken und naß gefuttert werden können, und daher müssen sie, wenn sie nicht aus einem Stücke bestehen mit Sorgfalt zusammengefügt werden.

Man hat Futterbarn aus Holz, aus Backstein, aus besonders geformten Kacheln, welche eine Glasur

bekommen und endlich aus harten Sandstein und Marmor.

Alle diese Sorten verdienen besonders betrachtet zu werden.

a. Hölzerne Barn.

In vielen Gegenden werden die Futterbarn noch von ganzem Holze ausgehauen. Sie können von Fichten = Forln und Tannenholz seyn; zu längerer Dauer aber wird Eichenholz erfordert.

Es gibt jedoch Gegenden, wo es an so starken Baustämmen, als dazu nöthig sind, besonders an Eichen fast ganz fehlt. Daher kommen in solchen Gegenden dergleichen Futterbarn theuer zu stehen. Aus dieser Ursache dachte man schon lange an eine Einrichtung der Futterbarn und Krippen, welche zugleich eine längere Dauer sichern sollten, denn die aus ganzen Stämmen gehauenen Viehbarn verlieren gerade den besten Theil, nämlich das Kernholz, welches am längsten der Fäulniß widersteht, während der wandelbare Splint für die Seitenwände und den Boden übrig bleibt.

Solche Futterbarn sind eben deßwegen bald ruinirt und verursachen dadurch desto größere Kosten, wobei zugleich der Verlust der großen Baustämme in Betrachtung kommt.

Etwas dauerhafter sind Futterbarn von eichenen Bohlen oder Dielen zusammengesetzt. Man kann dazu gutes Kernholz auswählen, und geschickte Zimmerleute wissen die Bohlen so gut zusammen zu fügen,

daß in solchen Trögen auch naß gefüttert werden kann.

Ein wichtiger Vortheil ist noch ihre leichte Ausbesserung, durch Verwechslung einer schadhaften Diele mit einer neuen. —

Ueberhaupt aber tritt dabei eine Holzersparung ein, die um so mehr zu berücksichtigen ist, je seltener das Eichenholz wird.

Besser als alle hölzerne Futterbarn sind solche von hartem Sandstein, odern von andern marmorartigen Steinen. Sie sind aber auch sehr theuer, besonders in Gegenden, wo solche Steingattungen selten angetroffen werden.

Und selbst da, wo kein Mangel daran ist, stehet der allgemeinen Einführung steinerner Futterbarn die kostspielige Bearbeitung des Steines entgegen, daher man solche nur in den großen Oekonomien reicher Gutsbesitzer und selten in gewöhnlichen Stallungen siehet.

Dieß führte natürlich auf den Gedanken, die in der Baukunst so oft mit Vortheil angewendeten künstlichen Steine auch hier zu benutzen.

b. Von Rindviehbarn aus Backsteinen.

Man hat schon vor mehreren Jahren angefangen Rindviehbarn aus künlistchen Steinen herzustellen und der Erfolg entsprach der Erwartung, so daß aus Backsteinen gemauerte Futterbarn an vielen Orten eingeführt sind. —

Ich selbst habe schon vor etwa 18 bis 20 Jahren

bei einer bedeutenden Oekonomie solche Futterbarn für das Rindvieh angebracht, welche sich vollkommen bewährt zeigen, indem sie noch jetzt ganz brauchbar sind und noch keine bedeutende Reparatur nöthig hatten.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man zu solchen gemauerten Futterbarn, in welchen auch naß gefüttert werden muß, vorzüglich gute Materialien, als Stein, Kalk und Sand zu wählen habe.

Nicht alle Ziegeleien liefern taugliche Backsteine dazu, und daher hat man zu einer solchen Arbeit eine sorgfältige Auswahl zu treffen. Ferner hat man darauf zu sehen, daß der Mörtel schnell trocknet und in kurzer Zeit eine große Härte erlange.

Zum Vermauern der Steine, welche den Futterbarn bilden, nehme man den Mörtel, welchen ich im ersten Theil dieser Beiträge Seite 75 beschrieben habe, und man wird eine dauerhafte Arbeit erhalten.

Die Kosten, welche man auf eine solche Arbeit verwenden muß, belaufen sich, wenigstens nach meinen Erfahrungen, selbst in Gegenden wo Holz selten und theuer ist, nicht höher als bei einem Futterbarn von Eichenholz, der doch lange nicht so dauerhaft ist. Man muß sich daher wundern, daß dergleichen gemauerte Futterbarn in neuerbauten Stallungen nicht allgemein angetroffen werden.

Indessen macht allerdings die Aufführung eines gemauerte Futterbarns, einem Maurer, welcher noch keinen gesehen hat, und blos nach der Zeichnung arbeiten soll einige Schwierigkeiten. Eben so macht die Auswahl und Bereitung der Materialien, mehr Mühe

als eine gewöhnliche Arbeit verursacht. Aus dieser Ursache läßt man es lieber beim Alten, besonders wenn man keinen erfahrnen Rathgeber zur Seite hat.

Um die Einführung der nützlichen gemauerten Viehbarn zu erleichtern, habe ich bereits an einem andern Orte den Vorschlag gemacht, besondere Steine dazu zu formen, und diese in Ziegel- oder Töpferöfen zu brennen.

Dadurch würde jeder nicht ungeschickte Maurer in den Stand gesetzt einen solchen Rindviehbarn mit Anwendung des guten Mörtels oder Cements zu errichten und Fehlerfrei herzustellen.

Zur Formung der Backsteine aber müßte der Lehm, besonders gut bearbeitet, nöthigenfalls geschlämmt und wenn er zu fett seyn sollte mit Sand vermischt werden. Alsdann aber hätte man auch denselben beim Streichen oder Formen, hauptsächlich aber im Brennofen, so zu behandeln, daß vollkommen gute Steine entstehen.

Bei dem Formen des Thons, oder Lehms zu Steinen würde es Hauptregel seyn, die Dimensionen nicht zu groß zu nehmen, damit die Masse bald austrocknen und dann vollkommen gebrannt werden könne.

Wählte man ein zu großes Format, so würden die gestrichenen Steine in der Luft ungleich schwinden, sich krumm ziehen, ja sogar zerfallen und nur ein schlechtes Materiale geben, welche die gewünschte Dauer nicht hat.

Zwar wird man bei kleinen Steinen mehr Fugen in der Zusammensetzung erhalten; allein ein gutes

Cement, nämlich der oben angeführte Mörtel, macht diesen Fehler, wenn er einer seyn sollte wieder gut. —

Zu große Steine lassen sich auch unter dem übrigen Ziegelzeug nicht wohl ausbrennen, selbst bei dem stärksten Feuer im Ziegelofen nicht, wodurch alle die sich daneben befindlichen kleinen Steinsorten Schaden leiden würden.

Aus dieser Ursache wird sich wohl kein Ziegler geneigt finden einzelne große Steinsorten neben kleinen zu brennen.

Da es bei den, zu Rindviehbarn oder zu Pferdekrippen, besonders geformten Steinen, auch auf eine richtige Verbindung der Steine untereinander ankommt, so ist dieser Umstand bei der Angabe der Form und Größe der Steine, ebenfalls nicht auffer Acht zu lassen.

Ferner muß man das Schwinden des Thons oder Lehms, beim Trocknen und Brennen genau beobachten; denn wenn man kleine und große Steinsorten zu Herstellung eines Viehbarns anwenden will, so schwinden diese im Trocknen ungleich, und nach dem Brande werden diese Steine nicht mehr zusammenpressen.

Da eine Lehm- oder Thonart mehr als die die andere schwindet, so muß man mit jeder besondere Versuche anstellen. Wenn man erst durch Mischen einen tauglichen Lehm hervorbringen kann, so muß man das Verhältniß der Zusammensetzung, jeder Zeit genau beobachten, damit man immer eine gleiche Masse erhalte, welche im Trocknen und Schwinden nicht ungleich ausfällt.

So

So schwierig diese Sache zu seyn scheint, so wird sich doch bald ein aufmerksamer Ziegler oder Häfner darein finden. —

Um die Form der Steine richtig angeben zu können, muß man zuerst die Tiefe und Weite des Futterbarns im Licht, und dann die Stärke des Bodens und der Seitenwände bestimmen.

Das gewöhnliche Maaß eines gemauerten Barns ist 11 Zoll hoch und 16 Zoll weit im Licht.

Die Bodendicke beträgt $5\frac{1}{2}$ Zoll und die Seitenwand 6 dergleichen.

Dieses Maaß kann der Erfahrung zu Folge als richtig angenommen werden, denn nach diesen Dimensionen haben sich gemauerte Rindviehbarn, in welchen naß gefüttert wird, schon eine lange Zeit unwandelbar erhalten. — Wie ich oben anführte haben sich sogar Viehbarn aus Backsteinen von gewöhnlicher Form über 18 Jahr gut erhalten.

Der ganze gemauerte Futterbarn soll auf einem Mauerstock liegen, der oben so breit ist als der Barn selbst, nämlich 2 Fuß 5 Zoll. In der Höhe soll der Mauerstock, ohne den Barn, vom Boden an 1 Fuß $5\frac{1}{2}$ Zoll halten.

Damit der Mauerstock mit dem Barn, auf einem schlechten Boden nicht sinken kann, gibt man demselben eine Grundmauer, dessen Stärke sich nach der Beschaffenheit des Bodens richtet.

Uebrigens kann der Mauerstock entweder von Backsteinen, als auch nur von Mauerbrocken hergestellt werden.

Der Zierlichkeit wegen, oder aber auch um Mauerwerk zu ersparen, können im Mauerstock von Backsteinen gesprengte Bögen angebracht werden. —

Um das was ich bisher von gemauerten Futterbarn vorgetragen habe, deutlich zu machen, komme ich zur

Beschreibung derselben, nach der Zeichnung.

Fig. 1 ist der Querschnitt eines gemauerten Futterbarns für Rindvieh.

Fig. 2 ist der Grundriß dazu.

In beiden Figuren zeigt Lit cc den Grundstein an.

Fig. 3 Lit. c sieht man denselben perspektivisch vorgestellt. — Der Stein Lit e, welcher unter dem Lit. c liegt ist ein besonderer Stein und heißt der zweite Bodenstein.

Dieser Bodenstein ist auf zwei Seiten, gegen die Seitenwände des Barns, unten etwas breiter als oben. Oben hat derselbe eine Länge von 11 Zoll, unten hingegen von $13\frac{1}{2}$ Zoll. Die Dicke beträgt in der Mitte 3 Zoll.

Da er ein Segment vom Barn macht, so ist er in der Mitte etwas ausgeholt, oder nach der Barnlinie vertieft.

Die Breite dieses Steines muß sich nach der Dicke der Steine Lit. dd Fig. 2 richten. Jeder dieser Steine aber ist $2\frac{1}{4}$ Zoll dick. Dazu kommt noch die Fuge, und daher muß er 10 Zoll zur Breit

haben. Die 5 Fugen, welche die Steine d bilden, machen demnach zusammen nur 1 Zoll aus, und daher müssen solche Steine mit vielem Fleiß versetzt werden.

Hier wird man einsehen, warum ich eben erinnerte, daß man auf das Schwinden der Steine beim Trocknen und Brennen genaue Rücksicht zu nehmen habe.

Der zweite Stein Fig. 1 und 2 Lit. e liegt unmittelbar unter dem ersten Lit. c und hat gleiche Länge und Breite mit der untern Fläche desselben, nämlich $13\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 10 Zoll Breite. Die Dicke desselben beträgt ohne die Fugen $2\frac{1}{2}$ Zoll. Er dient zur Verstärkung des Bodens.

Beide jetzt beschriebenen Steine welche Fig. 3 bei Lit. c und e aufeinanderliegend vorgestellt sind, könnten füglich nur ein einziges Stück ausmachen; allein dieses würde eine so große Dicke bekommen, daß es nicht mit den übrigen Steinen, zu gleicher Zeit vollkommen gut ausgebrannt werden könnte, woran doch viel gelegen ist. Daher ist es weit besser wenn man zwei Stücke in der beschriebenen und gezeichneten Art formen läßt und sie dann vermauert.

Die Steitenwände des Futterbarns bestehen aus zweierlei Steinen. Der erste ist Fig. 1 2 und 4 bei Lit. d abgebildet.

Die Höhe und Breite desselben erkennt man aus der Zeichnung und die Dicke ist bereits zu $2\frac{1}{4}$ Zoll angegeben.

Diese Steine kommen an die Bodensteine Lit. c und e und zwar wie bei Fig. 2 zu ersehen ist, auf

jeder Seite vier dergleichen nebeneinander, so daß davon die Breite der Bodenstücke ausgefüllt wird.

Um aber den Boden und die Seitenwände untereinander zu verbinden, werden auf jeder Seite des Barns zwei Steine nebeneinander gesetzt.

Bei Fig. 5 Lit. f sind diese perspektivisch gezeichnet und bei Fig. 2 Lit. f sieht man, wie sie bis in der Mitte des Barns reichen und einen festen Verband herstellen. In der Mitte aber machen sie eine Fuge nach der Länge.

Auf diese Art wird das ganze Mauerwerk fest ineinander verbunden und durch die Boden- oder Mittelstücke erhält man weniger Fugen in der Mitte des Barns. So fährt man dann mit der Verbindung der Steine fort bis der ganze Futterbarn hergestellt und vollendet ist —

Kommt ein solcher Futterbarn nicht zwischen zwei gemauerte oder massiv steinerne Pfeiler, welche eine gewölbte Decke des Stalles tragen, sondern frei in den Raum einer Stallung zu stehen, so wird am Anfange und am Ende desselben, der Mauerstock bis auf den obern Rand des Futterbarns, wenigstens einen Stein dick und so breit, als die Breite des Barns ist, erhöht.

An dieses Gemäuer schließt sich dann der gemauerte Barn selbst an.

Um das Mauerwerk des Futterbars und den Mauerstock zusammen zu halten, thut man wohl, wenn man allenfalls alle 12 Fuß eine eiserne Schiene Lit. a b Fig. 1 mit zwei senkrecht stehenden, etwa

11 Zoll langen Eisen, auf dem hergestellten Mauersatz legt, und mit einmauert.

Diese eiserne Schiene mit ihren Schließen ist Fig. 6 besonders in einem größern Maßstab gezeichnet.

Ich habe aber auch schon vor langer Zeit gemauere Rindviehbarn ohne dieses Eisen herstellen lassen, und demohngeachtet haben sich diese bis jetzt noch in dem besten Stande erhalten. Glücklicher Weise aber konnte ich zu dem Mörtel, womit jener Futterbarn hergestellt wurde, sogenannten schwarzen Kalk und reinen Quarzsand anwenden.

Der Baumeister muß sich daher nach dem Bindemittel richten, welches ihm zu Gebothe steht, und darnach ermäßigen, ob er eisernen Anker nöthig hat oder nicht.

Ueberhaupt ist zur Bereitung des Bindemittels bei gemauerten Futterbarn, alle mögliche Sorgfalt anzuwenden, besonders wenn man nur mittelmäßig guten Kalk und Sand haben kann.

Ich habe oben erinnert, daß, wenn ein gemauerter Futterbarn nicht zwischen Pfeiler zu stehen kommt, der Mauerstock bis auf den obern Rand des Barns erhöht werden soll. Dadurch entsteht dann ein abgestutzter Pfeiler, und diesen sollte man mit einer steinernen Platte bedecken, damit die Steine des Mauerwerks nicht so leicht verstossen und beschädiget werden können.

Wenn man aber keine natürlichen Steine haben kann, so thut man wohl, wenn man sich große Platten

von Lehm formen und brennen läßt. Die Breite eines gemauerten Futterbarns beträgt mit den Wänden 2 Fuß 3 Zoll und dieselbe Breite muß dem abgestumpften Pfeiler gegeben werden. Dabei wird er einen Stein dick. Eine solche Fläche kann füglich mit zwei geformten und gebrannten Platten bedeckt werden. Ueber die Fugen bekommen diese dann kleine Klammern, welche in den Stein eingelassen und eingekittet werden.

Die Dicke einer solchen Platte kann 3 Zoll betragen, wobei sie bei einer Sorgfalt im Trocknen noch vollkommen gut ausgebrannt werdrn kann.

Man kann Futterbarn von gewöhnlichen Backsteinen aufführen, und dann gibt es noch eine andere Gattung geformter Steine, wovon ich einige gesehen habe. Die jetzt beschriebene Art aber glaube ich den Vorzug geben zu müssen, und zwar aus folgenden Gründen.

1) Die dabei anzuwendenden Steine haben diejenige Größe, bei der sie leicht austrocknen, und neben andern Ziegelmaterialien, bei einer gewissen Wahl des Platzes im Brennofen, vollkommen durchgebrannt werden können.

2) Es können diese Steine vermöge ihrer Form, in einen sehr guten Verband mit einander gebracht werden.

3) Die beiden aufeinander liegenden Bodenstücke geben dem Barn viele Festigkeit und machen wenig Fugen.

4) Der Barn nimmt in Hinsicht der Breite keinen

großen Raum ein und kann in jeder Stallung angebracht werden. Und endlich

5) Kann in diesem Barn trocken und naß gefüttert werden und hat dabei eine große Dauerhaftigkeit.

Dabei ist noch folgendes zu bemerken:

a) Um eine gute und dauerhafte Arbeit herzustellen, darf zwischen den Fugen nur wenig Mörtel aufgetragen werden, damit nur schwache Fugen entstehen.

b) Die Ringe, an welche das Rindvieh gelegt wird, werden wie es sich von selbst versteht in den Mauerstock befestiget.

Diese Ringe sollen tief in die Mauer gehen und sie werden mit eingemauert. Der Stift an dem der Ring hängt, kann 9 Zoll lang seyn und am Ende geht ein Hacken auf- und ein anderer abwärts.

c) Zum Verputz des Mauerstockes nehme man vorzüglich guten Mörtel; fehlt es an einem solchen, so verschale man lieber die Seite, an welcher das Vieh steht mit Brettern. Man muß schon vorher überlegen, ob man eine Bretterverschalung anbringen will, denn um diese anbringen zu können müssen Diebel eingemauert werden.

Diese Diebel können 8 Zoll lang und 3 Zoll dick werden; hinten werden sie dicker als an der

vordern Seite, damit sie nicht so leicht heraus gezogen werden können.

d) Das Barngemäuer oder den Mauerstock verputzt man nicht, sondern schleife die Steine ab, indem man sie mit einem Stein abreibt und dann die Fugen mit einem Cement verstreicht, sowohl am Mauerstock, als in dem Barn selbst, und zwar außen und innen in der Barnhölung.

e) Das Cement kann aus frisch gebrannten pulverisirten Kalk mit abgesottenen Leinöl vermischt bestehen.

Kalk und Leinöl wird vor dem Gebrauche zu einem zähen Brei verarbeitet.

Es dient aber auch als Kitt zum Verstreichen der Fugen geronnene Milch und Kalk, wovon weiter unten mehr gesagt werden soll.

Futterbarn von geformtem und gebrannten Kachen, welchen eine Glasur gegeben wird.

Ich komme nun zu einer noch bessern Bauart von Futterbarn aus künstlichen Steinen, welche sich sowohl für das Rindvieh als auch für Pferde eignen, und in manchem Betracht selbst den kostbaren Krippen und Barn aus natürlichen Steinen vorgezogen zu werden verdienen.

Wir wollen zuerst das Nöthige anführen.

Ueber Futterbarn für das Rindvieh.

Fig. 7 ist der Querschnitt eines von glasirten

Kacheln zusammengesetzten Barns. Die Weite desselben ist 15 Zoll.

Daß man diese bei Rindviehbarn gewöhnliche Maße nach Umständen oder Belieben in etwas größern und kleinern verwandeln dürfe, weiß jeder selbst.

Der Boden des Futterbarns besteht aus zwei in der Mitte aneinander stehenden Kacheln, welche Fig. 7 Lit. a a in perspektivischer Zeichnung vorgestellt sind.

Die Dicke des Barns beträgt $1\frac{3}{4}$ Zoll, die der Seitenwand aber $\frac{3}{4}$ Zoll.

Nach der Mitte runden sich die Kacheln ab; dadurch entsteht gegen die Spitze des Winkels eine dicke Masse. Diese zu vermindern, und nur die Kacheln gehörig austrocknen und durchbrennen zu können, nimmt man wie Fig. 8 zu sehen ist, den Thon oder Lehm bei Lit. b b nach der punktirten Linie d e heraus.

Die Kachel erhält demnnch drei Stückpunkte oder Aufsätze Lit c c c mit denen sie auf dem untern Mauerstock ruhen, und welche hinreichend sind der Kachel ein festes Lager zu geben und sie gegen Wanken zu sichern.

Wenn man den Lehm oder Thon bei Lit. b b Fig. 34 nicht herausnehmen würde, so konnte die Kachel nicht vollkommen austrocknen und sie würde auch ungleich schwinden. Einen so bedeutenden Fehler muß man daher zu vermeiden suchen.

Die untere Fläche dieser Kachel wird, wenn sie noch weich ist, durch Ritze mit einem Messer rauh gemacht, damit der Mörtel oder das Cement besser

hafte, wenn sie versetzt wird. Beim Versetzen werden die Zwischenräume der Kachel Fig. 8 Lit. b b mit Mörtel oder Cement ausgefüllt, so daß sie ganz fest liegen.

Bei Fig. 9 sieht man diese Kachel umgewendet perspektivisch vorgestellt. Lit. c c c sind die drei Stützpunkte oder Ansätze, und b b die mit Cement auszufüllenden Zwischenräume. —

Eine jede solche Kachel hat $9\frac{1}{4}$ Zoll in der Breite und 1 Fuß 6 Zoll in der Länge. Diese, nebst den Eckkacheln sind die größten, welche hier angewendet werden, und man wird wohl einsehen, daß solche Dimensionen noch eine baldige Austrocknung der geformten Kacheln und ein vollkommenes Ausbrennen zulassen.

Unter die bisher beschriebenen Kacheln kommt eine andere, welche die Bodenkachel heißt, und die Fig. 7 Lit. b im Durchschnitt und Fig. 10 perspektivisch abgebildet ist.

Diese Kachel hat, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, nach innen einen Falz und nach außen ein kleines Gesimse, welches aus einer Platte, einem Rundstabe und einem Plättchen besteht.

Der Falz ist $1\frac{3}{4}$ Zoll tief und 3 Zoll breit. Die ganze Breite hat mit Falz und Gesims 5 Zoll, die Dicke unter dem Falz ist $1\frac{1}{2}$ Zoll und die ganze Länge beträgt 18 Zoll.

Daß dergleichen Kacheln etwas größer oder kleiner ausgeführt werden können, wenn es die Umstände und

die übrige Anordnung nothwendig macht, versteht sich von selbst.

In der Mitte dieser Kachel und $2\frac{1}{4}$ Zoll von hinten gegen den Falz gemessen, geht durch die Falzdicke ein rundes, einen Viertelzoll im Lichte weites Loch.

Dieses Loch ist im Profil Fig. 7 in der Kachel Lit. b. zu sehen und dann in der Kachel Fig. 10. Ferner ist bei dieser letzten Fig. und zwar bei Lit. a ein kleiner 2 Zoll breiter und $1\frac{1}{4}$ tiefer Einschnitt in der obern oder senkrechten Falzwand wahrzunehmen.

Was dieser Einschnitt Lit. a Fig. 10 und das runde durch die Kachel gehende Loch zu bedeuten habe, wird weiter unten angegeben werden, wenn von der Zusammensetzung der Barn die Rede seyn wird.

Die untere Fläche dieser Kachel, welche auf dem Mauerstock zu liegen kommt, wird eben so, wie bei der ersten erinnert worden ist, durch Ritze mit einem Messer rauh gemacht, um das Angreifen des Mörtels zu befördern.

Eine dritte Kachel ist im Durchschnitt Fig. 7 Lit. c c zu sehen; dieselbe ist Fig. 11 perspektivisch vorgestellt. Aus beiden Zeichnungen wird man sich einen deutlichen Begriff von dieser Kachel machen können.

Sie hat eine Versatzung oder einen großen Falz, welcher Fig. 11 Lit. a b g f zu sehen ist. Mit diesem Ausschnitt wird sie an die Wand der Bodenkachel F. 8 bei x y angepaßt.

Im Durchschnitt Fig. 7 ist diese Kachel mit

Lit. c bezeichnet und sie ist an die Bodenkachel Lit. a angepaßt.

Die Kachel Fig. 11 hat folgende Masse. Unten ist sie 2 Zoll dick; die Höhe des Ausschnittes oder des Falzes a b, f g beträgt 5 Zoll. Die obere Dicke mißt $2\frac{3}{4}$ Zoll, die Höhe des Absatzes, von Lit. b aufwärts gemessen $5\frac{1}{2}$. Mithin beträgt die ganze Höhe der Kachel von Lit. a bis c $10\frac{1}{4}$ Zoll. Die ganze Länge der Kachel ist den vorigen Fig. 8 und 9 gleich und sie mißt 1 Fuß 6 Zoll.

Jede schmale Seite Fig. 11, oder jede Stoßfuge a c und d g hat eine ausgehöhlte Rinne, welche mit der Rinne einer andern daranstoßenden Kachel ein rundes Loch von einem starken Viertelzoll bildet. Was dieses Loch zu bedeuten habe, wird ebenfalls weiter unten erklärt werden.

An der Aussenseite dieser Kachel ist bei Lit. e eine Erhöhung von einem Viertelzoll angebracht, welche eine Füllung bildet und die Kachel verstärkt. Die dadurch entstehenden Füllungen sind Fig. 17 Lit. a b c u. s. w. zu sehen. Durch diese wird die Aussenseite des Futterbarns gegen den Futtergang des Stalles dekorirt. —

Auf der andern Seite des Futterbarns, wo das Vieh steht ist eine ähnliche, doch von der vorigen etwas verschiedene Kachel Fig. 3 Lit. d angebracht. Diese Kachel habe ich Fig. 12 perspektivisch vorgestellt. Der Unterschied von der vorigen besteht darin, daß sie keine Falz-Kachel Fig. 10 hat, weil an der Seite wo das Vieh steht kein Vorsprung statt finden kann, in-

dem hier zur Vermachung des Barns, eine Bretterverschalung angebracht werden muß, wovon weiter unten das Weitere vorkommt.

Daher hat sie bei Lit. e Fig. 12 einen ¾ Zoll starken Einschnitt oder eine Versatzung und unten bei Lit. f einen Hacken der 4 Zoll lang ist.

In diesen Einschnitt, der zwischen den Hacken Lit. f und dem obern Vorsprung Lit. g entsteht wird die Kachel Lit. a Fig. 7 und Fig. 8 eingeschoben, so daß sie auf dem Hacken Lit. f ruht.

Auch die schmalen Seiten dieser Kachel haben wie bei Lit. h i zu sehen ist hohle Rinnen, welche, wenn zwei Kacheln zusammengestoßen werden ein rundes Loch von einem starken Vieltelzoll bilden.

Noch fehlen die Eckkacheln, womit der Barn angefangen und vollendet wird. Man sieht eine solche Kachel bei Fig. 13 perspektivisch vorgestellt.

An Dicke und Höhe gleicht der Boden so wie die Seitenwand desselben, den beiden Seitenkacheln Fig. 8. Die ganze Länge beträgt 1 Fuß 6 Zoll. In der Seitenwand ist bei Lit. a b c einen Ausschnitt zu sehen und in diesen paßt der Vorsprung der Kachel Fig. 14, der mit a b c bezeichnet ist.

Die hintere Wand der Eckkacheln Fig. 13 kann bei Lit. d e, 2 bis 3 Zoll dick seyn; sie rundet sich wie eine Seitenwand gegen die Mitte ab. Der zu viele Thon in den Winkel f h g wird in der Mitte herausgenommen, und man läßt nur zwei Stützpunkte, auf denen die Kachel ruhen kann. An der langen

Seite wird diese Eckkachel eben so behandelt wie die Fig. 8 und in der Ecke wird ebenfalls der zu viele Thon herausgenommen, so daß drei Ansätze oder Stützpunkte entstehen. —

Zur Verstärkung der Seitenwand wird die zweite Kachel Fig. 14 angepaßt, und wie dieses geschieht habe ich bereits angegeben.

Diese Kachel hat wie andere Seitenkachel an den Stoßfugen ausgehölte Rinnen, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist. —

Die Eckkachel, welche auf der Seite wo das Vieh steht, eingesetzt wird, hat wie eine hintere Kachel, welche Fig. 12 vorgestellt ist, einen Einschnitt und unten einen Hacken, welche die Stelle der Fig. 10 gezeichneten Gesimskachel vertritt. —

Zu den bisher beschriebenen Stücken kommt noch die Kranzleiste, welche zu beiden Seiten des Futterbarns auf sämmtliche Kacheln nach der ganzen Länge gelegt wird.

Sie ist bei Fig. 15 perspektivisch abgebildet. Ihre Breite beträgt $4\frac{1}{4}$; oben ist sie abgerundet und unten hat sie einen Falz Lit. a, in den die Kacheln der Seitenwandungen des Barns passen.

Die Kranzleiste wird von hartem, gewöhnlich von Eichenholz gefertiget.

Bei jedem Stoß des Barns, das heißt, da wo zwei Kacheln mit ihren ausgehölten Rinnen zusammen treffen, wird ein Loch durch die Kranzleiste gebohrt, durch welches ein eiserner, ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll dicker Nagel gesteckt werden kann.

Ueber die Form und Größe dieses Nagels wird weiter unten mehr erinnert werden.

Die über die zusammengesetzten Kacheln hingestreckte Kranzleiste ist Fig. 18 bei Lit. d e zu sehen. Daselbst sind Lit. f f f die eisernen Nägel in den ausgehölten Rinnen, zwischen den Stoßfugen, welche durch die untere Falzkachel, dann durch die Rinnen der Seitenkacheln und endlich durch die Kranzleiste gehen.

Auf dieser werden Schrauben angebracht, und somit alle Kacheln zusammen gehalten.

Diese Nägel sind Fig. 7 bei Lit. c und d zu sehen.

Alle Kacheln müssen vom Töpfer, oder vom Ziegelbrenner, wofern dieser die Sache hinlänglich versteht, aus guter, besonders zubereitete Erde geformt, sodann gehörig getrocknet und hierauf in einem Ofen gut gebrannt werden.

Nach dem ersten Brande überzieht man alle äußere Flächen, so wie die innere Hohlung des Futterbarns, mit einer Glasur und brennt sie zum zweiten Male in dem Ofen.

In der Rindviehstallungen des Freiherrlich von Grafenreuthschen Gutes Affing sind dergleichen Futterbarn, welche schon vor 20 Jahren gesetzt wurden, gegenwärtig noch ganz gut erhalten, anzutreffen.

Seit dieser Zeit hatten sie keine Reparatur nothwendig und dieß wird wohl ein Beweiß ihrer Haltbarkeit seyn. —

Ich stehe eben im Begriffe dergleichen Barn in der dortigen Ziegelei nachmachen zu lassen. Die Formen dazu lasse ich von weichem Holz anfertigen und dann werde ich die gestrichenen Kacheln in einem erst neuaufgeführten Kalkofen, welcher mir vorzüglich gut dazu geeignet scheint brennen lassen.

Die Glasur, welche die schon stehenden Barn haben, ist dunkelgrün, und sie ist gegenwärtig weder innen noch aussen abgenutzt, ohngeachtet naß und trocken gefüttert wird. —

Auf diese Glasur soll bei den anzustellenden Versuchen besonders gesehen werden. Auch zu Pferdekrippen, werde ich dergleichen Kacheln mit einer Abänderung der Form anwenden lassen, und davon wird weiter unten mehr vorkommen.

Zum Versetzen der Kacheln ist ein guter Cement nothwendig.

Kann man guten gelöschten Kalk haben, so lösche man denselben trocken ab, und vermische ihn in einem richtigen Verhältniß mit scharfkantigen Quarzsande. Ein solcher Mörtel ist von vorzüglicher Güte, weil er schnell erhartet und bindet.

Sonst nehme man zum Versetzen der Kacheln und zum Verstreichen der Fugen, den schon erwähnten Kitt aus frischgebranntem Kalk und frischem Käse, welcher auf folgende Art bearbeitet wird.

Man lösche frischgebrannten Kalk trocken ab, indem man den Kalk mit Wasser besprengt, welches den 5ten Theil des Kalkgewichts ausmacht. Dadurch zerfällt der Kalk in ein zartes Pulver. Nun wird

dieses

dieſes Pulver mit eben ſo viel friſchem Käſe gemiſcht, und die Miſchung auf einem großen Reibſtein durcheinandergearbeitet.

Die ſo entſtandene zähe Maſſe muß ſogleich verbraucht werden, weil ſie ſehr ſchnell erhärtet. Dieſer Kitt iſt zwar nicht wohlfeil, aber allgemein bewährt und er ſollte daher zu einer ſo wichtigen Arbeit immer angewendet werden.

Iſt der Mauerſtock, von dem hernach noch mehr geſagt werden wird, fertig und wagrecht ausgeglichen, ſo kann man das Verſetzen der Kacheln in folgender Ordnung vornehmen.

Zuerſt wird die Falzkachel Fig. 10 und ihr gegenüber die Kachel Fig. 12 gelegt und man ſetzt ſie wie bei Fig. 7 Lit. b und d zu ſehen iſt auf den Mauerſtock. Die Falzkachel Lit. b und der Hacken Lit. f bekommt unten Mörtel. Durch beide ſteckt man ſogleich eiſerne Nägel, wovon einer Fig. 16 abgebildet zu ſehen iſt.

Dieſer Nagel, welcher im Durchmeſſer $\frac{1}{4}$ Zoll dick und $15\frac{1}{2}$ Zoll lang iſt, hat unten einen breiten Kopf und oben ein Gewind, woran eine Schraube angebracht werden kann.

Man überzieht ihn, damit er nicht vom Roſte angegriffen werde, vor dem Gebrauch mit einer ſchwarzen Oehlfarbe.

Nun kommt die Reihe an die Bodenkacheln Fig. 13, welche Fig. 7 bei Lit. a a angebracht werden. Nachdem zuvor der Raum Lit. k auf dem Mauerſtock ausgemauert und ausgeglichen worden iſt,

werden sie unten, wo sie auf der Mauer ruhen in Mörtel gelegt.

Zwischen die Fugen aber, welche zwei Kachel miteinander machen, bringt man obigen Kitt sehr dünne an und drückt die Kacheln stark aneinander, so daß nur eine sehr schwache Fuge bleibt.

Hierauf werden die Seitenkacheln Fig. 14 und Fig. 7 Lit. c und d angesetzt, und zwischen die Fugen der Bodenkachel, so wie der untern Falzkachel Kitt aufgetragen.

Daß man mit den Eckkacheln den Anfang machen muß versteht sich wohl von selbst.

Wenn zwischen zwei Pfeiler ein Barn gesetzt werden soll, und die Kacheln gehen nicht gerade aus, so kann man die Kacheln mit einer Säge, welche kurze Zähne hat absägen. Auf diese Art kann man sich immer helfen und man hat nicht nöthig besondere Formen für einzelne Fälle fertigen zu lassen.

Ist dann allmählig der Barn vollendet, so wird zuletzt, um dem Ganzen Festigkeit zu geben, die Kranzleiste aufgesetzt. Wie dabei zu verfahren ist, kann schon aus obigen hervorgehen.

Man bringt auch hier zwischen Holz und Kachel den empfohlenen Kitt an.

Auf jede Fuge der äussern Seitenwand des Futterbarns kommt eine Leiste von Eichenholz Fig. 17 und 7 Lit. p.

Diese wird oben in die Kranzleiste und unten in die Falzkachel eingepaßt und von beiden gehalten. Auch dazu wird obiger Kitt angewendet. Dieser Leiste

wegen ist, wie man Fig. 10 bei Lit. a sehen kann der Einschnitt in die Falzkachel angebracht.

Diese Leiste dient theils zur Deckung der Stoßfuge, theils aber auch zur Verschönerung des Barns. Bei Fig. 18 sind diese Leisten im zusammengesetzten Barn, vom Futtergange aus zu sehen.

Die Gewinde der eisenen Nägel, werden oben in der Kranzleiste etwas eingelassen und dann mit der Feile abgerundet, damit sich das Vieh an solchen nicht reißt.

So wäre dann der Barn ganz und gar fertig. Doch bemerke ich noch Folgendes:

1) Wenn man die in den Kitt gesetzten Kacheln so zusammenpreßt, daß nur sehr schmale Fugen entstehen können, so hat man nicht nöthig diese besonders zu verstreichen, weil sie durchaus mit derselben Masse ganz ausgefüllt sind.

2) Wenn an der hintern Seite, an welcher das Vieh steht keine Falzkachel Lit. b Fig. 1 angebracht, sondern nur der Hacken Lit. f angewendet wird, so muß der untere Kopf am eisernen Nagel groß genug seyn um die Kachel zu beiden Seiten zu fassen.

3) Wendet man aber eine Falzkachel an, so darf diese kein Gesims haben, weil die Seite gegen das Vieh zu, mit Dielen versehen werden muß, woran man die Ringe zum Anlegen des Viehs anbringt. Inzwischen kann man diese Ringe auch an hölzerne Pfosten befestigen, wie Fig. 7 Lit. m zu sehen ist.

Dieß ist das Wesentliche, was man beim Versetzen der Kacheln zu beobachten hat. Dazu gehört einige Geschicklichkeit und Fleiß; aber ein aufmerksamer Arbeiter wird sich bald alle Vortheile, welche zum Versetzen gehören, erwerben. —

Ich gehe nun zu den weitern Bemerkungen in Hinsicht des Mauerstockes über.

Die Dicke des Mauerstockes richtet sich natürlich nach der Breite des Barns. Da dieses Mauerwerk breit seyn muß, so wird es, wenn es maßiv hergestellt wird, schwer austrocknen.

Man kann aber Bögen anbringen, wodurch nicht nur diese Schwierigkeit beseitiget, sondern auch dem ganzen maßiven Barn, ein gefälliges Ansehen gegeben wird.

Man sehe deßhalb die Fig. 18.

Um an der hintern Seite des Futterbarns eine Dielen- oder Bohlenwand anbringen zu können, wird am Anfange und am Ende des Barns und dann alle 5 — 6 Fuß auseinander, nämlich immer an einem Pfeiler der zum Widerlager der kleinen Bögen im Mauerstocke dient, ein Pfosten von Eichenholz 5 — 6 Zoll dick und breit eingesetzt, in den Boden eingepflastert, und an den Mauerstock mit eisernen Hacken befestiget.

Diese Pfosten sind im Grundrisse von einem Barn Fig. 19 bei Lit. a b c und d zu sehen, dann aber auch im Aufriß Fig. 7 bei Lit. m.

Jeder dieser Pfosten hat auf zwei Seiten und zwar etwas weiter hinaus als der Barn reicht Nuthen,

in welche Dielen oder Bohlen Fig. 19 Lit. e f g und Fig. 7 Lit. h eingeschoben werden.

Eine solche Bohle muß zu gänzlicher Deckung der Seitenkacheln $2\frac{1}{2}$ Zoll dick und 1′ 2″ hoch oder breit seyn.

Rindviehbarn, welche auf diese Art gebaut sind, nehmen sich nicht nur sehr gut, und selbst besser als massiv steinerne, aus, besonders wenn man den Kacheln eine dunkelgrüne Glasur gibt, wodurch sie das Ansehen von Metall erhalten, sondern sie behaupten auch in Hinsicht der Dauer den Vorzug.

Die oben erwähnten Barn auf der freiherrlich von Gravenreuth'schen Oekonomie in Affing, welche sich schon so lange gut erhalten haben, sind wie Fig. 18 zeigt, zwischen den Pfeiler, welche die Gewölbe der Ställe tragen angebracht.

In der Mitte befindet sich ein $10\frac{1}{2}$ Fuß breiter Futtergang und in jeder Hinsicht gehört dieser Stall unter die schönen und bequemen Rindviehställe.

Gegenwärtig werden neue Ställe daselbst gebaut, und auch diese sollen mit solchen Futterbarn geziert werden, zu welchem Behufe ich schon Formen zu den Kacheln fertigen lasse.

d. Ueber Pferdekrippen.

So viel ich weiß hat man zu Pferdekrippen bisher noch kein Surogat für natürliche Steine angewendet, wenigstens habe ich noch keine solche gesehen.

Ich bin aber überzeugt, daß auch diese Krippen aus Kacheln nach der vorbeschriebenen Art gemacht

werden können. Vermöge ihrer Form werden sie die schönsten Ställe zieren, und sie können bei großen Gestüten, in Stallungen für Cavallerie u. s. w. Anwendung finden.

Bei hölzernen Pferdebarn setzen die Pferde auf, wie man zu sagen pflegt und sie lernen das Koppen. Daher muß man Krippen von Holz mit Eisenblech überziehen lassen, weil dann die Pferde diese Unart nicht ausüben können.

Steinerne Krippen gestatten das Aufsätzen auch nicht, und aus dieser Ursache darf eine Krippe von Kacheln zusammengesetzt keine hölzerne Kranzleiste haben, oder man muß diese mit Eisenblech überziehen. Weiter unten wird das Weitere hierüber vorkommen.

Nur sehr selten hat man in Pferdeställen Futtergänge, weil diese nicht so nöthig wie in Rindviehstallungen sind. — Der Barn oder die Krippe sammt der Raufe kommt daher immer an eine Mauer zu stehen. An diese muß daher auch ein aus Kacheln zusammengesetzter Barn angebracht werden.

Aus diesem wird nun hervorgehen, daß eine Pferde-Krippe eine andere Construktion haben müsse, als ein Rindviehbarn, und daß dazu besonders geformte Kacheln nothwendig werden.

Jedes Pferd soll einen besondern Barn haben und dafür muß zuerst die Größe desselben bestimmt werden.

In der Zeichnung ist die Construktion des Barns und daß Maß desselben zu sehen. Es gehört hieher

Fig. 18 als Grundriß; dann Fig. 21 als Querschnitt desselben, wobei folgende Masse angenommen sind.

Die Breite im Licht hat 14½ Zoll, die Länge 2 Fuß 5¼ Zoll und die ganze Tiefe mit dem Kranze 10 Zoll.

Daß man aber auch größere oder kleinere Dimensionen wählen könne bedarf keiner Erinnerung. Inzwischen sind die angegebenen Masse immer sehr bequem.

Auch hier muß der Barn auf einem Mauerstocke liegen und zwar so, daß die hintern Kacheln in eine masive Mauer eingemauert werden können. In jeder Stallung wird es angehen die Futterkrippen auf diese Art anzubringen, und wenn allenfalls kleine masive Mauer, sondern nur eine Fachwand vorhanden seyn sollte, so müßte der Mauerstock ½ Fuß dicker werden.

Der Mauerstock ist unten hohl, indem er mit einem Bogen nach einem halben Zirkel versehen ist. Bei Fig. 22 ist dieser Bogen zu sehen.

Wenn man ein sogenanntes Streukästchen verlangt, so wird die hohle Oeffnung mit zwei aufgehenden Thüren versehen.

Jedes Pferd bekommt einen besondern Barn oder Krippe aus vier einzelne Kacheln zusammengesetzt, welche Eckkacheln, in den Ecken etwas abgerundet, gegen die Mitte aber etwas ausgehöhlt sind.

Bei Fig. 21 sind bei Lit. a a zwei Falzkacheln, wovon nur die, welche an der äussern Seite stehen soll, ein kleines Gesimse, als Verzierung bekommt.

Diese Falzkacheln haben einen Einschnitt oder Falz, in welchen die Seitenkacheln passen. Auch die Falzkacheln bekommen an jedem Stoß ein Loch, um einen eisernen Nagel oben mit einer Schraube durchstecken zu können. Lit. b sind die Seitenkacheln, welche immer an den Stoßfugen, nämlich womit sie an eine andere Seitenkachel stossen, eine ausgehölte schmale Rinne erhalten, um den eisernen Nagel, von der untern Falzkachel bis zur Kranzleiste durchstecken zu können.

Demnach bekommt die ganze Pferdekrippe vier eiserne, oben mit Schrauben versehene Nägel, welche in der Zeichnung Fig. 20 bei Lit. b c d und f zu sehen sind.

Bei Fig. 21 Lit. d und c sind zwei Bodenkacheln zu sehen und zu dem ganzen Barn kommen 4 dergleichen.

Damit der Barn durch die ganze Länge des Pferdestandes an der Aussenseite mit Kacheln ausgefüllt wird, so kommen links und rechts noch Falzkacheln und Seitenkacheln mit Füllungen, so weit es nöthig ist.

Der leere Raum, welcher wie Fig. 23 bei Lit. c d entsteht, wird ausgemauert oder was dasselbe ist, der Mauerstock erhöht bis er mit dem obern Rande des Barns bündig geht.

Die zu beiden Seiten des Barms verlängerten Falz- und Seitenkacheln werden wie alle übrige Seitenkacheln mit eisernen Nägeln zusammen geschraubt.

Auf diese Art wird die ganze Wand des Pferdestandes,

standes, wie bei Fig. 22 und 23 Lit. a b zu sehen ist mit Kacheln mittelst eines dauerhaften Cements ausgesetzt.

Auf diese zusammengesetzte Wand von Kacheln wird dann die Kranzleiste a b gebracht.

Wenn man die Kranzleiste von Holz anbringt, so muß sie oben mit Eisenblech überzogen werden, damit die Pferde nicht aufsetzen können. Ausserdem aber kann man diese Kranzleiste Theilweise von gebrannten Thon herstellen.

Jedes einzelne Stück wird von gleicher Länge wie die Falzkachel gemacht, und dann wird sie eben so versetzt wie diese, nämlich die Stoßfugen der Kranzleiste und der Falzkacheln, treffen immer auf die Mitte der Seitenkacheln.

Um aber die Kranzleisten miteinander zu verbinden, kommt oben darauf eine eiserne Schiene, welche mit Löchern versehen ist, wodurch die eisernen Nägel gesteckt und angeschraubt werden.

Diese eiserne Schiene hat die Länge vom ganzen Pferdestand und dann kann sie $\frac{1}{4}$ Zoll dick und $\frac{1}{2}$ Zoll breit werden.

Werden hölzerne Kranzleisten angebracht, so schließen sich an diese, und zwar an den Ecken, nach der Form des Barns ausgeschweifte Seitenleisten Fig. g und h, welche bei Lit. i und k mit eisernen Klammern zusammen gehalten werden.

Wird aber die Kranzleiste von gebrannten Thon hergestellt, so wird der Raum g und k mit dünnen glasirten Kacheln ausgelegt.

Die letzte Art mit Kranzleisten von gebrannten Thon wird wohl die vorzüglichere seyn, und diese werde ich gegenwärtig in Anwendung bringen.

Die Ringe, an welche die Pferde gelegt werden, kann man an den Mauerstock Fig. 22 Lit. c und d anbringen. Diese können wenn der Mauerstock hergestellt wird sogleich mit eingemauert werden.

Fig. 24 ist ein Querschnitt eines solchen Barns, wobei man sieht, wie derselbe auf dem Mauerstock ruht, und in der hintern masiven Mauer befestiget ist.

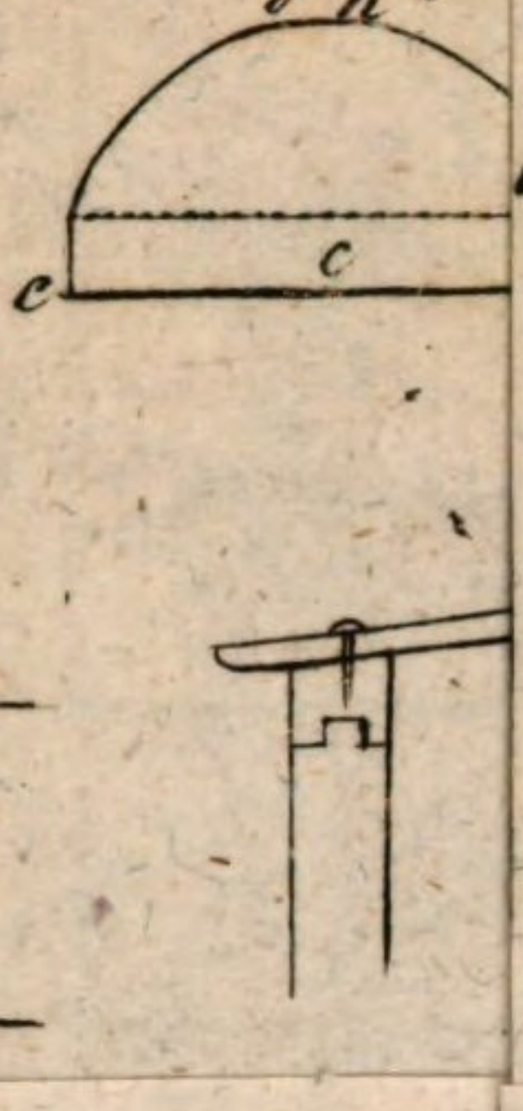
Dieß wird wohl das Wesentlichste seyn, was ich über zusammengesetzte Pferde-Krippen zu erinnern habe, und ich glaube, daß nach dieser Beschreibung und den dazu gehörigen Zeichnungen dergleichen hergestellt werden können.

Druckfehler.

Seite	3	Zeile 18	statt	Verbesserung, lese Verbesserungen.
=	8	= 8	=	sturzfällige, l. sorgfältige.
=	140	= 7	=	hatten, l. hatte.
=	155	= 20	=	in dieselben, l. in derselben.
=	248	= 26	=	Lit. k, l. Lit. l.
=	230	= 3	=	vom, l. von.
=	368	= 18	=	gelöschten, l. schwarzen.

Zu Voits Beytraege 2ter Band Tab. I

Fig. Q.



D. Knoll

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voit, Johann Michael,

Beiträge zur allgemeinen Baukunde eine Sammlung technischer Beobachtungen und Erfahrungen über Architektur, Hydrotechnik, Mechanik und Landwirthschaft ; für Baumeister, Kameralisten, Gutsbesitzer, Oekonomen, Bauwerksmeister u.s.w
Bd.: 2

Augsburg [u.a.] [1823]

Res/A.civ. 104 n-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10912150-8